EMKO

ESM-9930 96x96 1/4 DIN   Controlador de Proceso



ESM-9930 96 x 96 1/4 DIN
Controlador de Proceso con entrada PID Universal

- *Indicador de proceso (PV) y de ajuste (SV) de 4 dígitos*
- *Entrada de proceso universal (TC, RTD, mV ⎓, V ⎓, mA ⎓)*
- *Calibración dual o multipunto para entrada de ⎓ Voltaje / Corriente*
- *Control ON/OFF, P, PI, PD y PID configurable*
- *Adaptación de los coeficientes PID al sistema con “Auto-tune” y “Self-tune”*
- *Selección de modo Manual/Automatico para las salidas de control*
- *Transferencia sin perturbaciones*
- *Funciones de calentamiento, refrigeración y alarma Programables para las salidas de control*



Instruction Manual. ENG ESM-9930 02 V03 02/05

SOBRE EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones del Controlador de Proceso ESM-9930 se divide en dos secciones principales. También hay otras secciones que incluyen información de pedido y especificaciones técnicas del dispositivo. Todos los títulos de sección y números de página del manual de instrucciones están en la sección "**CONTENIDOS**". El usuario puede llegar a cualquier título con el número de sección.

Instalación:

En esta sección se detallan las dimensiones físicas, el montaje en panel, el cableado eléctrico del dispositivo y la instalación física y eléctrica del dispositivo en el sistema.

Operación y Parámetros:

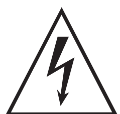
En esta sección se explica la interfaz de usuario con el dispositivo, como acceder a los parámetros y la descripción de los parámetros.

También en estas secciones, hay advertencias para prevenir daños serios mientras se realiza el montaje físico y eléctrico o mientras se usa el dispositivo.

Debajo se explican los símbolos usados en estas secciones.



Este símbolo se utiliza para advertencias de seguridad. El usuario debe prestar atención a estas advertencias.



Este símbolo se utiliza para designar las situaciones peligrosas como resultado de una descarga eléctrica. El usuario debe prestar atención a estas advertencias sin duda.



Este símbolo se utiliza para designar las notas importantes sobre las funciones y el uso del dispositivo.

CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD DE LA EU

Nombre de la Compañía Fabricante: Emko Elektronik A.S..

Dirección de la Compañía Fabricante: DOSAB, Karanfil Sokak, No:6, 16369 Bursa, Turkiye

Por la presente el fabricante declara que el producto cumple con los siguientes estándares y condiciones.

Nombre del Producto : Controlador de Procesos

Número de Modelo : ESM-9930

Número de Tipo : ESM-9930

Categoría de Producto : Equipamiento eléctrico para medida, control y uso de laboratorio

Cumple las directivas siguientes :

73 / 23 / EEC Directiva de Bajo Voltaje como se enmienda en 93 / 68 / EEC

89 / 336 / EEC Directiva de Compatibilidad Electromagnética

Ha sido desarrollado y fabricado de acuerdo con las especificaciones siguientes:

EN 61000-6-4:2001 EMC Estándar de Emisión Genérico para Entorno Industrial

EN 61000-6-2:2001 EMC Estándar de Inmunidad Genérico para Entorno Industrial

EN 61010-1:2001 Exigencias de Seguridad para equipamiento eléctrico para medida, control y uso de laboratorio

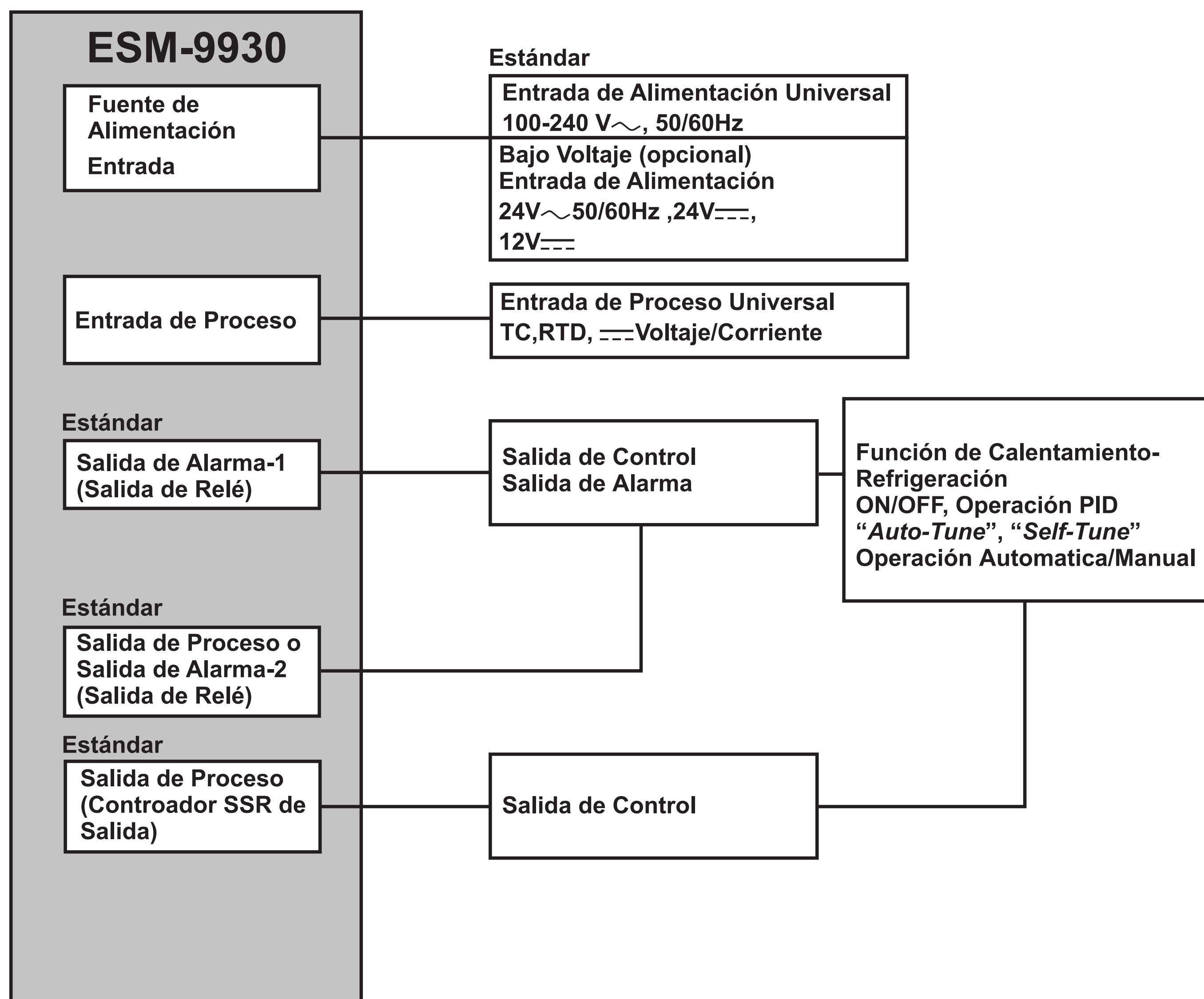
1.Introducción

Los Controladores de Proceso de la serie ESM están diseñados para medir y controlar temperatura y cualquier valor de proceso. Pueden ser usados en muchas aplicaciones con su entrada de proceso universal, salidas de control y funciones de alarma seleccionables.

A continuación se muestran algunos campos de aplicación y una aplicación concreta donde son utilizados:

Campos de Aplicación	Aplicación
Cristal	Control de Proceso PID
Plástico	
Petro-Química	
Textil	
Automatización	
Industrias de producción	

1.1 Especificaciones Generales



1.2 Información de Pedido

ESM-9930 (96x96 1/4 DIN)	A	BC	D	E	/	FG	HI	/	U	V	W	Z
			0	1	/	01	02	/				

A	Tensión de Alimentación
1	100-240V∼ (-15%;+10%) 50/60Hz
2	24 V∼ (-15%;+10%) 50/60Hz 24V⎓ (-15%;+10%)
6	12 V⎓ (-15%;+10%)
9	Configurable por el Cliente (Máximo 240V∼ (-15%;+10%)) 50/60Hz

BC	Tipo de Entrada	Escala
20	Configurable **(Tabla-1)**	**Tabla-1**

D	Comunicación Serie
0	Nada

E	Salida-1
1	Salida de Relé

FG	Salida-2
01	Salida de relé

HI	Salida-3
02	Controlador SSR de salida

Toda la información de pedido del ESM-9930 está en la tabla de a izquierda. El usuario debe construir una configuración de dispositivo apropiada a partir de la información y los códigos de la tabla y convertirla a los códigos de pedido.

Primero debe ser determinada la tensión de alimentación, y después las otras especificaciones. Por favor rellene los espacios del código de pedido de acuerdo a sus necesidades.

Por favor póngase en contacto con nosotros si sus necesidades están fuera de los estándares.

Tabla-1

BC	Tipo de Entrada (TC)	Escala (°C)	Escala (°F)
21	L ,Fe Const DIN43710	-100°C,850°C	-148°F ,1562°F
22	L ,Fe Const DIN43710	-100.0°C,850.0°C	-148.0°F,999.9°F
23	J ,Fe CuNi IEC584.1(ITS90)	-200°C,900°C	-328°F,1652°F
24	J ,Fe CuNi IEC584.1(ITS90)	-199.9°C,900.0°C	-199.9°F,999.9°F
25	K ,NiCr Ni IEC584.1(ITS90)	-200°C,1300°C	-328°F,2372°F
26	K ,NiCr Ni IEC584.1(ITS90)	-199.9°C,999.9°C	-199.9°F,999.9°F
27	R ,Pt13%Rh Pt IEC584.1(ITS90)	0°C,1700°C	32°F,3092°F
28	R ,Pt13%Rh Pt IEC584.1(ITS90)	0.0°C,999.9°C	32.0°F,999.9°F
27	S ,Pt10%Rh Pt IEC584.1(ITS90)	0°C,1700°C	32°F,3092°F
28	S ,Pt10%Rh Pt IEC584.1(ITS90)	0.0°C,999.9°C	32.0°F,999.9°F
29	T ,Cu CuNi IEC584.1(ITS90)	-200°C,400°C	-328°F,752°F
30	T ,Cu CuNi IEC584.1(ITS90)	-199.9°C,400.0°C	-199.9°F,752.0°F
31	B ,Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584.1(ITS90)	44°C,1800°C	111°F,3272°F
32	B ,Pt30%Rh Pt6%Rh IEC584.1(ITS90)	44.0°C,999.9°C	111.0°F,999.9°F
33	E ,NiCr CuNi IEC584.1(ITS90)	-150°C,700°C	-238°F,1292°F
34	E ,NiCr CuNi IEC584.1(ITS90)	-150.0°C,700.0°C	-199.9°F,999.9°F
35	N ,Nicrosil Nisil IEC584.1(ITS90)	-200°C,1300°C	-328°F,2372°F
36	N ,Nicrosil Nisil IEC584.1(ITS90)	-199.9°C,999.9°C	-199.9°F,999.9°F
37	C , (ITS90)	0°C,2300°C	32°F,3261°F
38	C , (ITS90)	0.0°C,999.9°C	32.0°F,999.9°F

BC	Tipo de Entrada (RTD)	Escala (°C)	Escala (°F)
39	PT 100 , IEC751(ITS90)	-200°C,650°C	-328°F,1202°F
40	PT 100 , IEC751(ITS90)	-199.9°C,650.0°C	-199.9°F,999.9°F

BC	Tipo de Entrada (⎓ Voltaje y Corriente)	Escala	
41	0...50 mV⎓	-1999	9999
42	0...5 V⎓	-1999	9999
43	0...10 V⎓	-1999	9999
44	0...20 mA⎓	-1999	9999
45	4...20 mA⎓	-1999	9999



∼ El símbolo significa Vac,
⎓ El símbolo significa Vdc
≂ El símbolo significa Vac y Vdc

1.3 Garantía

EMKO Elektronik garantiza que el material entregado está libre de defectos de material. Esta garantía tiene una duración de dos años. El periodo de garantía empieza desde la fecha de entrega. Esta garantçia tiene validez si se cumplen completamente por parte del cliente los deberes y responsabilidades que se determinan enel documento de garantía y el manual de instrucciones.

1.4 Mantenimiento

Las reparaciones sólo se deberían llevar a cabo por personal entrenado y especializado. Desconecte el dispositivo de la fuente de alimentación antes de acceder las partes internas.

No limpie la caja con solventes a base de hidrocarburo (Gasolina, Tricloroetileno, etc.). El uso de estos solventes puede reducir la fiabilidad mecánica del dispositivo. Use un paño humedecido en el alcohol etílico o agua para limpiarla caja externa de plástico.

2.Instalación



Antes de comenzar la instalación de este producto, por favor lea el manual de instrucciones y las advertencias siguientes cuidadosamente.

Contenidos del paquete:
- **Una unidad del controlador de Procesos**
- **Dos abrazaderas para el montaje**
- **Un manual de instrucciones**

Se recomienda una inspección visual de este producto antes de la instalación para detectar posibles daños ocurridos durante el envío. Es su responsabilidad asegurar que técnicos mecánicos y eléctricos cualificados instalen este producto.

Si hay peligro de accidente serio a causa de un fallo o defecto en esta unidad, desconecte el sistema de la alimentación y separe la conexión eléctrica del dispositivo del sistema.

La unidad normalmente es suministrada sin un interruptor de alimentación o fusible. Use un interruptor de alimentación o fusible como es requerido.

Asegúrese de utilizar el voltaje adecuado para proteger la unidad contra daños y para prevenir fallos.

Mantenga el dispositivo desconectado de la alimentación hasta que se haya completado todo el cableado para prevenir descargas eléctricas y problemas con la unidad.

Nunca intente desmontar, modificar o reparar esta unidad. La acción de forzar la unidad puede causar mal funcionamiento, choque eléctrico o fuego.

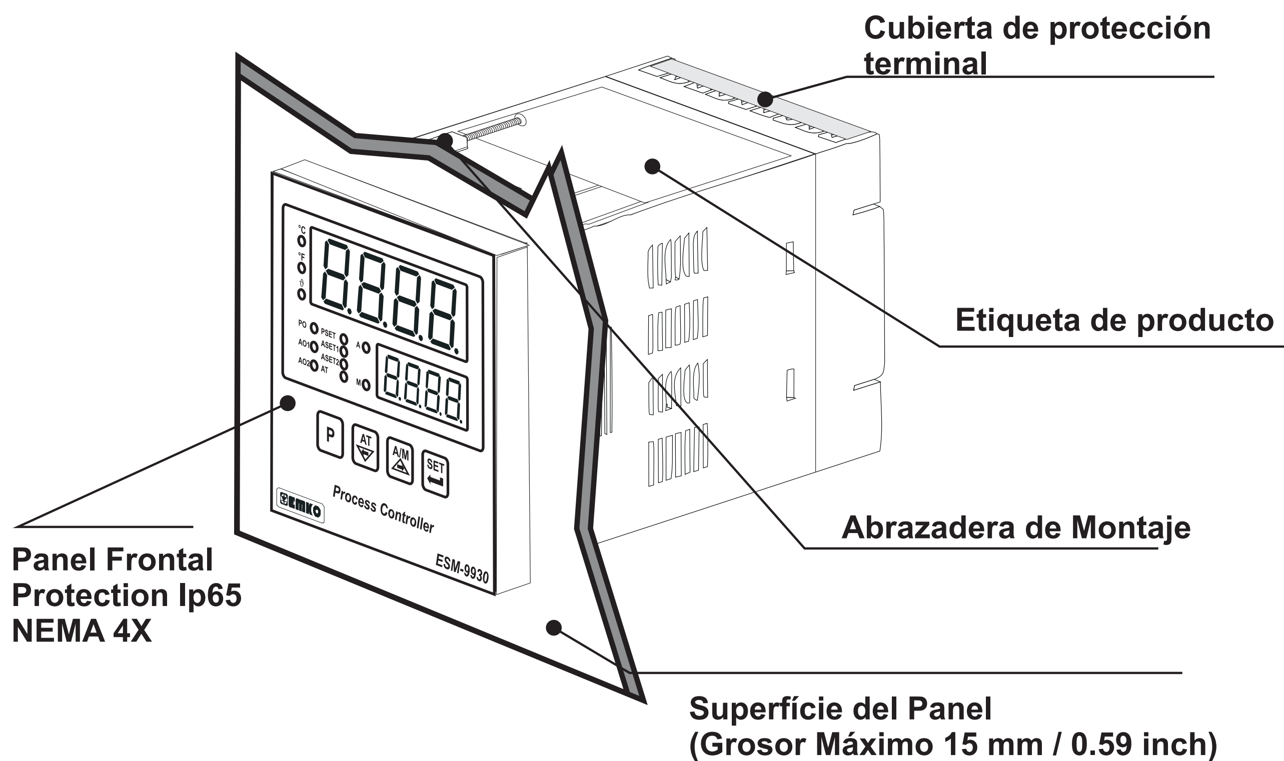
No use la unidad en atmósferas gaseosas combustibles o explosivas.

Durante la instalación mecánica del equipo en el panel metálico hay la posibilidad de daño en las manos con alguna rebaba, usted debe tener precaución.

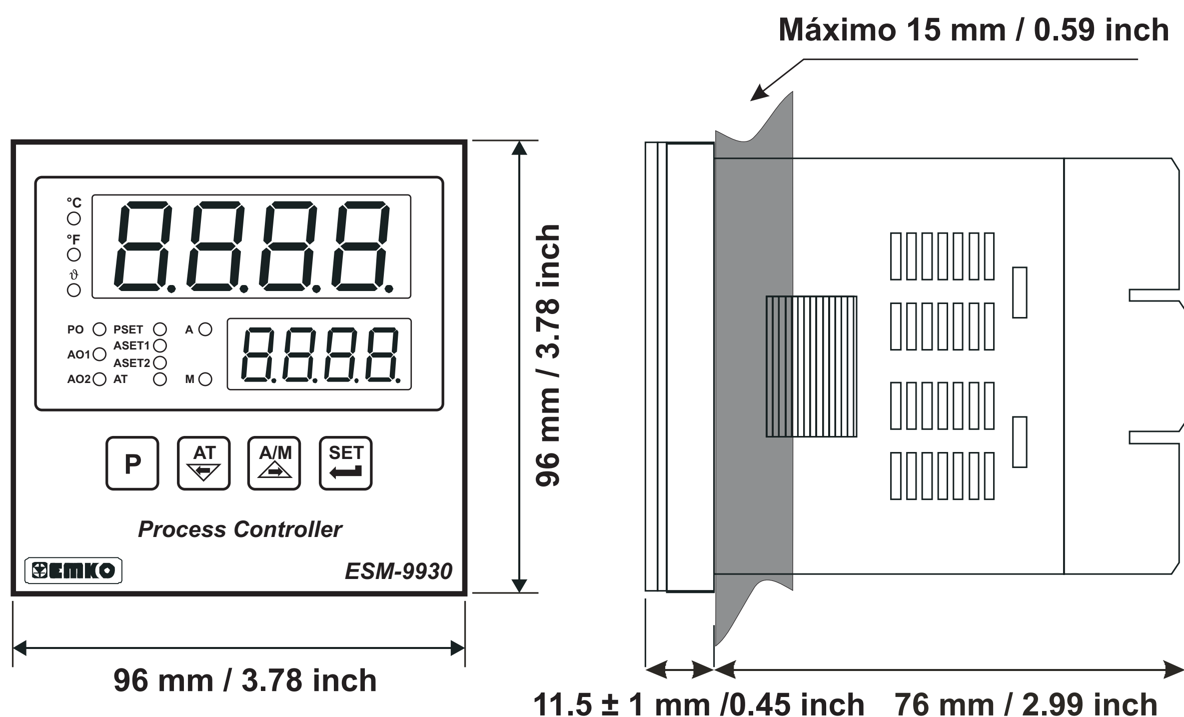
El montaje del producto en un sistema debe ser hecho con sus abrazaderas de fijación. No haga el montaje del dispositivo con una abrazadera de fijación inadecuada. Asegúrese de que el dispositivo no se caerá mientras está haciendo el montaje.

Es su responsabilidad si este equipo es usado de una manera no especificada en este manual de instrucciones.

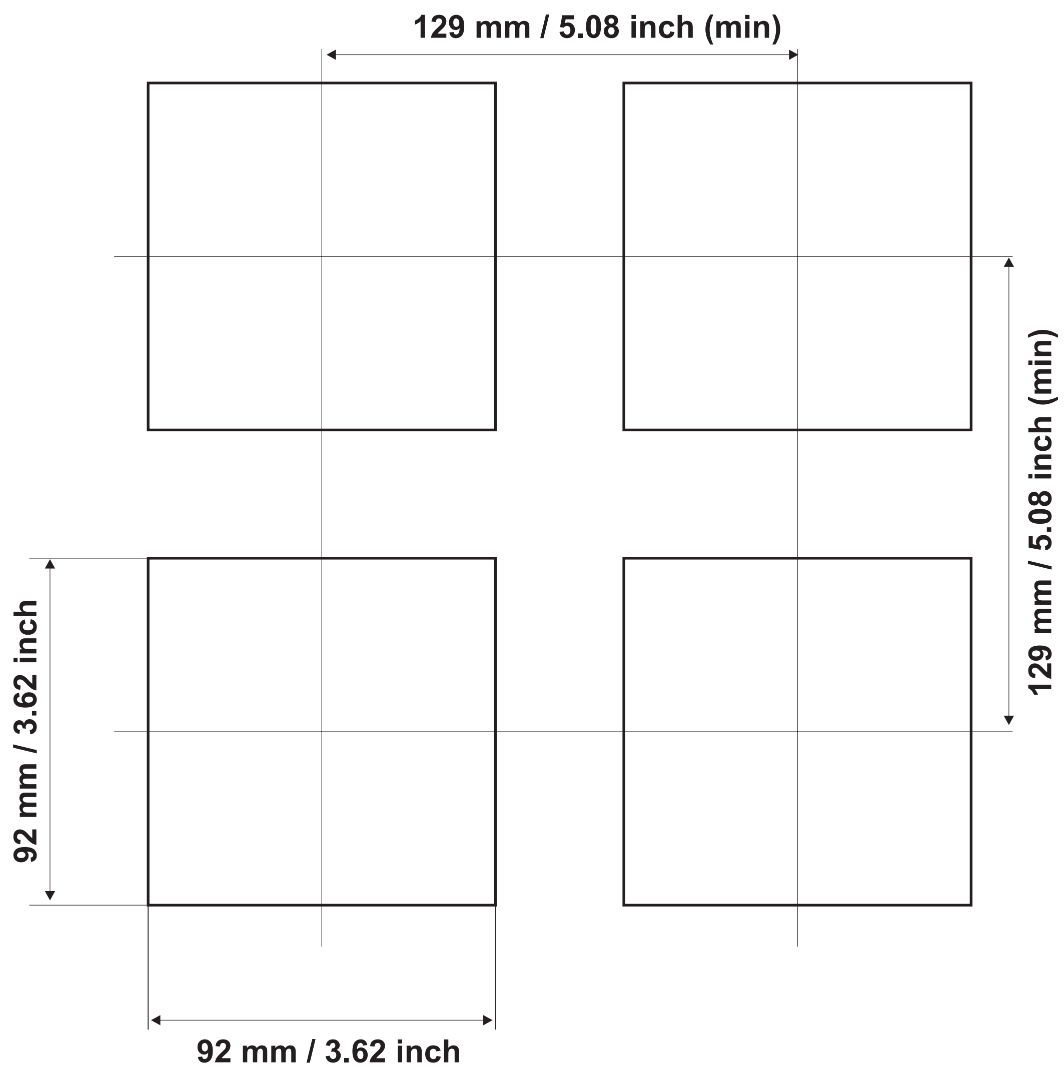
2.1 Descripción General



2.2 Dimensiones



2.3 Sección del Panel



2.4 Condiciones Medioambientales

Condiciones de Operación

 **Temperatura de Operación** : 0 to 50 °C

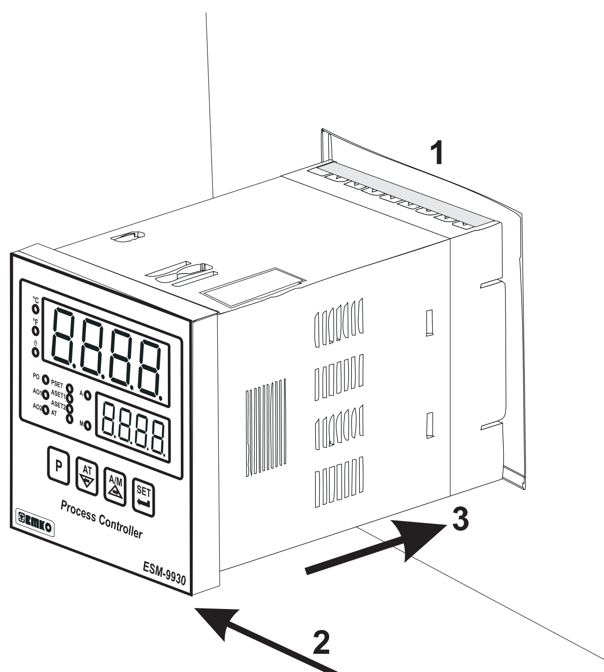
 **Humedad de Operación Max.** : 90% Rh (sin condensación)

 **Altitud** : Up to 2000m.



Condiciones Prohibidas:
Atmósfera Corrosiva
Atmósfera Explosiva
Aplicaciones Domésticas (La unidad es sólo para aplicaciones industriales)

2.5 Montaje de Panel



1-Antes del montaje del dispositivo en su panel, asegúrese que la sección es del tamaño adecuado.

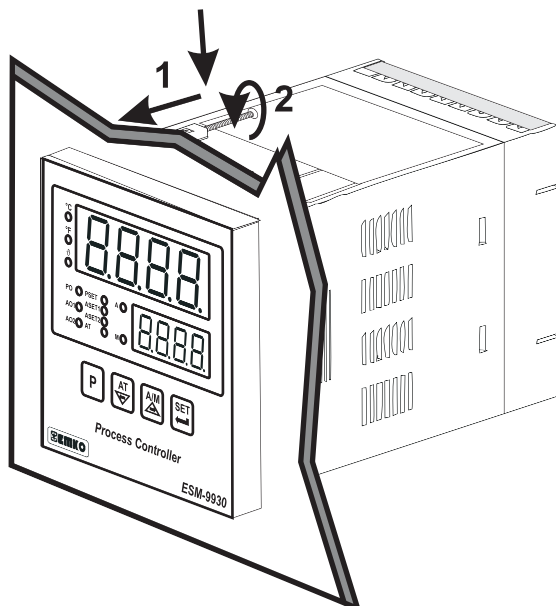
2-Compruebe la posición de la junta del panel frontal.

3-Inserte el dispositivo a través de la sección del panel. Si las abrazaderas de montaje están en la unidad, sáquelas antes de insertar la unidad en el panel.



Durante la instalación en un panel metálico, se debetener cuidado para evitar heridas con las rebabas de metal que puedan estar presentes. El equipo puede aflojarse a causa de la vibración y desalojarse si las partes de instalación no están correctamente apretadas. Estas precauciones son para la seguridad de la persona que hace el montaje de panel.

2.6 Abrazadera de Montaje



La unidad está diseñada para el montaje en panel.

1-Inserte la unidad en la sección de panel desde el panel frontal.

2- Inserte las abrazaderas en los agujeros situados en la parte superior e inferior del dispositivo y atornille los tornillos de fijación hasta que la unidad esté completamente inmóvil dentro del panel

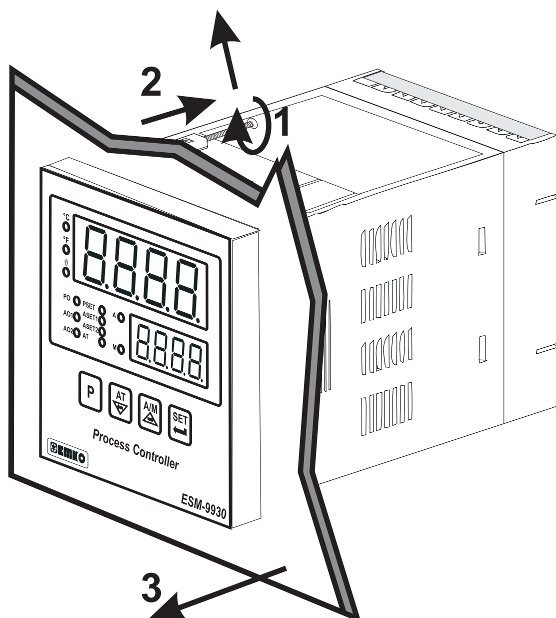


El montaje del producto en un sistema debe ser hecho con sus abrazaderas de fijación. No haga el montaje del dispositivo con una abrazadera de fijación inadecuada. Asegúrese de que el dispositivo no se caerá mientras está haciendo el montaje.

2.7 Removing from the Panel



Antes de empezar el desensamblaje de la unidad del panel, desconecte la unidad y el sistema relacionado de la alimentación.



1-Afloje los tornillos.

2-Estire las abrazaderas de montaje de las ranuras de fijación superiores e inferiores.

3-Estire la unidad a través de la parte delantera del panel.

3.Cableado Eléctrico



Usted debe asegurar que el dispositivo es correctamente configurado para su aplicación. Una configuración incorrecta podría causar daños al proceso que está siendo controlado, y/o daño personal. Es su responsabilidad, como instalador, asegurar que la configuración es correcta.
Los parámetros del dispositivo tienen valores de fábrica por defecto. Estos parámetros deben ser ajustados según las necesidades del sistema.



Sólo técnicos y personal calificado deberían trabajar con este equipo. Este equipo contiene circuitos internos con voltaje peligroso para la vida humana. Hay peligro severo para la vida humana en el caso de intervención no autorizada.

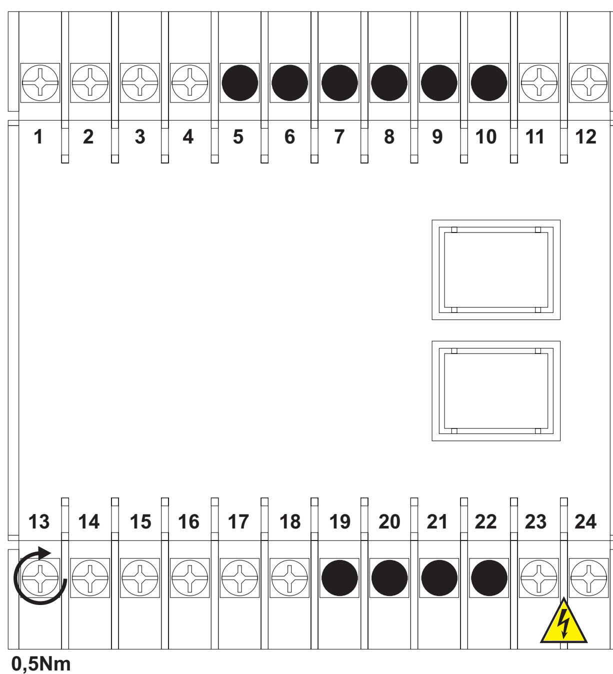


Asegúrese de utilizar el voltaje adecuado para proteger la unidad contra daños y para prevenir fallos.



Mantenga el dispositivo desconectado de la alimentación hasta que se haya completado todo el cableado para prevenir descargas eléctricas y problemas con la unidad.

3.1 Instrucciones de la Distribución de Terminales y el Conexionado





6 mm / 0.236
Tamaño de Cable: 18 AWG / 1 mm²
Solido/Trenzado



24 terminales de tornillo M3



Terminales vacíos



Par 0.5 Nm



Destornillador 0.8x3mm

3.2 Diagrama de Cableado Eléctrico



El diagrama de cableado eléctrico tiene que ser el mismo que el mostrado en la figura siguiente para prevenir daños al proceso que está siendo controlado, y/o daño personal.

Entrada de Proceso Universal
(TC, RTD, ⎓ Voltaje / Corriente)

Sensor o Transmisor Tensión de Alimentación

Salida de Proceso Estándar Controlador de salidaSSR
Max 20mA@18V ⎓

- + 0 to 50mV ⎓
0 to 10V ⎓
0 to 20mA ⎓
Pt-100
PTC
NTC
- + TC

12 V ⎓ Max 50mA

+ −

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

EMKO
P/N : ESM-9930 CE
CAT II

SALIDA DE PROCESO
(SALIDA -2 DE ALARMA)
5A@250V~

SALIDA -1 DE ALARMA
5A@250V~

NO NC C NO NC C

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Salida de Proceso o Salida-2 de Alarma de Relé

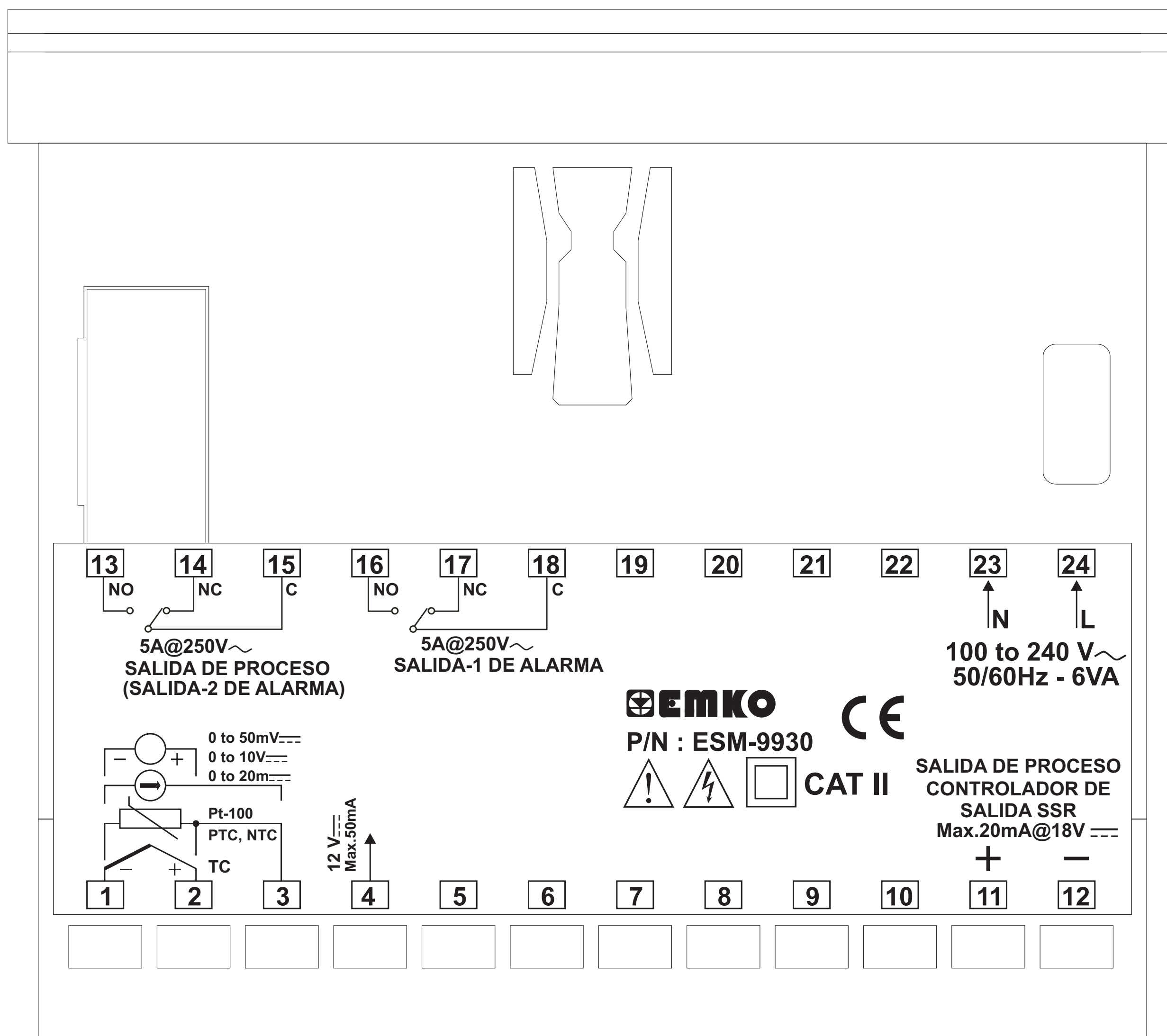
Salida-1 de Alarma de Relé

Entrada de tensión de Alimentación
100-240V ~ (-15%;+10%) 50/60Hz - 6VA
24 V ~ (-15%;+10%) 50/60Hz - 6VA
24V ⎓ (-15%;+10%) - 6W
12 V ⎓ (-15%;+10%) - 6W
(Debe ser determinado en el pedido)



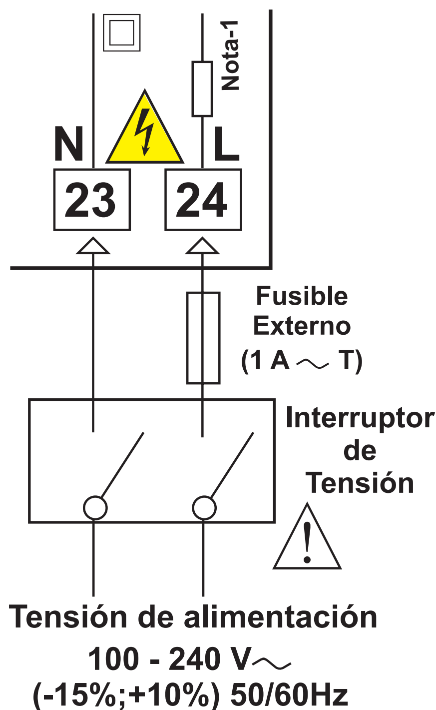
La entrada de proceso está en la clase CAT II

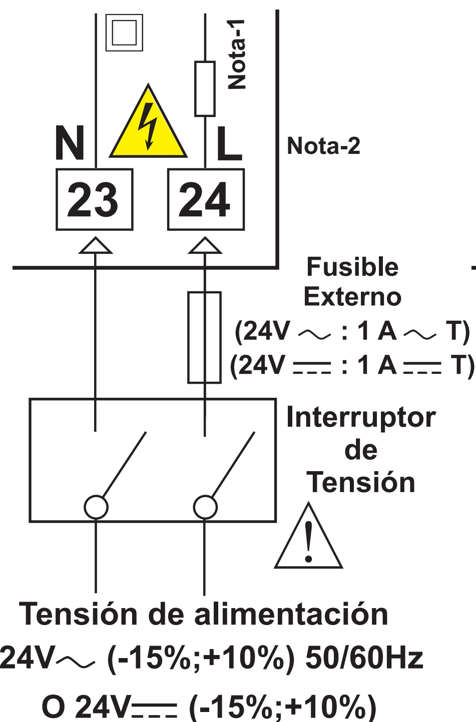
3.3 Vista de las etiquetas

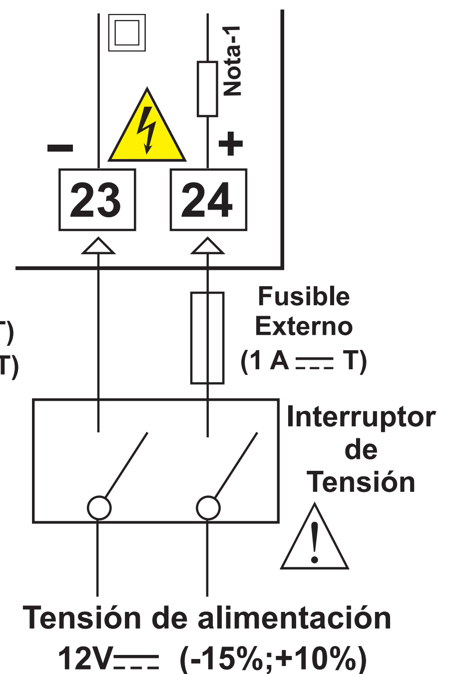


3.4 Conexión de la Entrada de la Alimentación del Dispositivo

Conexión Universal de Tensión de Alimentación	Entrada de Alimentación de BajoVoltaje 24 V≂	Entrada de Alimentación de BajoVoltaje 12 V⎓







Nota-1 : Hay una resistencia fusible ignífuga de 33R Ω en la entrada de 100-240 V~ 50/60Hz
Hay una resistencia fusible ignífuga del 4R7 Ω en las entradas de 24V~ 50/60Hz , 24V⎓ y 12V⎓

Nota-2 : "L" es (+) ," **N"** es (-) para la tensión de alimentación de 24V⎓



El rango de tensión de alimentación debe ser determinado en el pedido. Mientras se instala la unidad, el rango de tensión de alimentación debe ser controlado y se debe aplicar una tensión de alimentación apropiada a la unidad. El control del rango de tensión de alimentación previene daños en la unidad y el sistema y posibles accidentes como resultado de una tensión de alimentación incorrecta.



No hay interruptor ni fusible de alimentación en el dispositivo. Así que un interruptor de alimentación y un fusible deben ser conectados a la entrada de alimentación. El interruptor y el fusible de alimentación tienen que ser instalados en un sitio fácilmente accesible por el usuario.



El interruptor y el fusible de alimentación tienen que tener dos polos para separar la fase y el neutro. La condición de On/Off del interruptor de alimentación es muy importante en una conexión eléctrica. La condición de On/Off del interruptor de alimentación tiene que estar señalada para evitar conexiones erróneas.

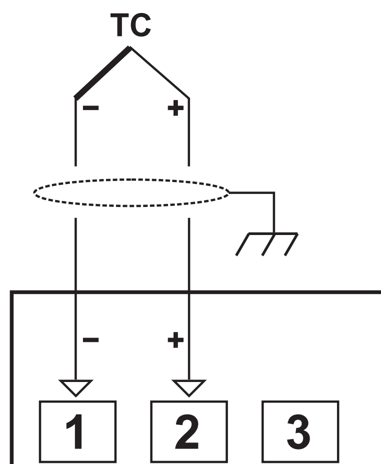


El fusible externo debe estar conectado en fase en la entrada de alimentación ~.

El fusible externo debe estar conectado en la línea (+) en la entrada de alimentación ⎓.

3.5 Conexión de Entrada de Proceso

3.5.1 Conexión de Termopar (TC: Thermocouple)



Conectar los cables conla polaridad tal y como se muestra en la figura.

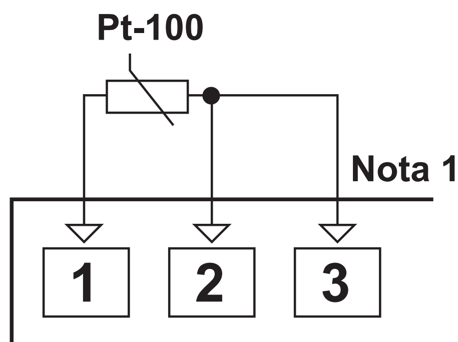


Siempre use un cable de compensación correspondiente al termopar utilizado. En caso de que esté presente, el apantallado tiene que ser conectado a una conexión de tierra adecuada.

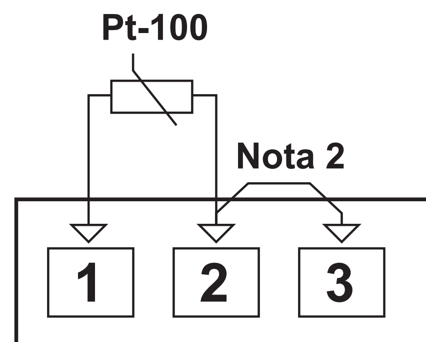


La resistencia de entrada es mayor que 10M Ω

3.5.2 Conexión RTD



Conexión de Pt-100 de 3 hilos
(con compensación de línea)
(La impedancia de línea Max. es de 10 Ω)



Conexión de Pt-100 de 2 hilos
(sin compensación de línea)

Note 1 : En los sistemas de 3 hilos, use siempre cables del mismo diámetro (min 1mm²).
Use siempre cables del mismo calibre y tipo tanto ensistemas de 2 como de 3 hilos.
Note 2 : Install a jumper between terminals 2 and 3 when using a 2-wire RTD.
Note 3 : Si la distancia es superior a 10 metros, use un sistema de 3 hilos



La resistencia de entrada es superior a 10M Ω

3.5.3 Conexión de Entrada de Proceso de Transmisores Serie con Salida de Corriente (Alimentación por Bucle)

Conexión del transmisor usando la tensión de alimentación sobre el dispositivo.

Conexión del transmisor usando una fuente de tensión de alimentación externa.

1
3
4
Transmisor
mA
PV
–
+
12 V
Max. 50mA
Tensión Externa Nota-1

Nota 1 : La fuente de alimentación externa debe ser seleccionada de acuerdo con el rango de tensión de suministro y la corriente necesaria para el transmisor.

La resistencia de entrada es de 2R7 Ω .

3.5.4 Conexión de Entrada de Proceso de Transmisores de 3 Hilos, Salida de Corriente

Conexión del transmisor usando la tensión de alimentación sobre el dispositivo.

Conexión del transmisor usando una fuente de tensión de alimentación externa.

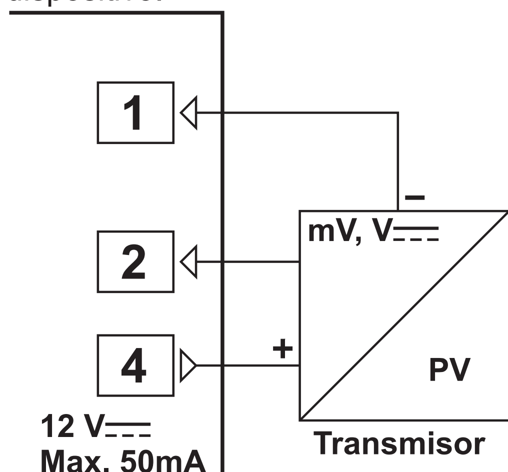
1
3
4
mA
PV
Transmisor
–
+
12 V
Max. 50mA
Tensión Externa Nota-1

Nota 1 : La fuente de alimentación externa debe ser seleccionada de acuerdo con el rango de tensión de suministro y la corriente necesaria para el transmisor.

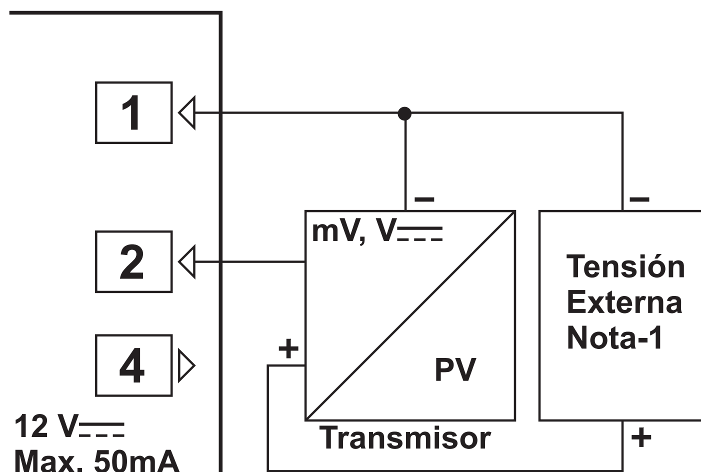
La resistencia de entrada es de 2R7 Ω .

3.5.5 Conexión de Transmisores con Salida de Tensión a la Entrada de Proceso

Conexión del transmisor usando la tensión de alimentación sobre el dispositivo.



Conexión del transmisor usando una fuente de tensión de alimentación externa.

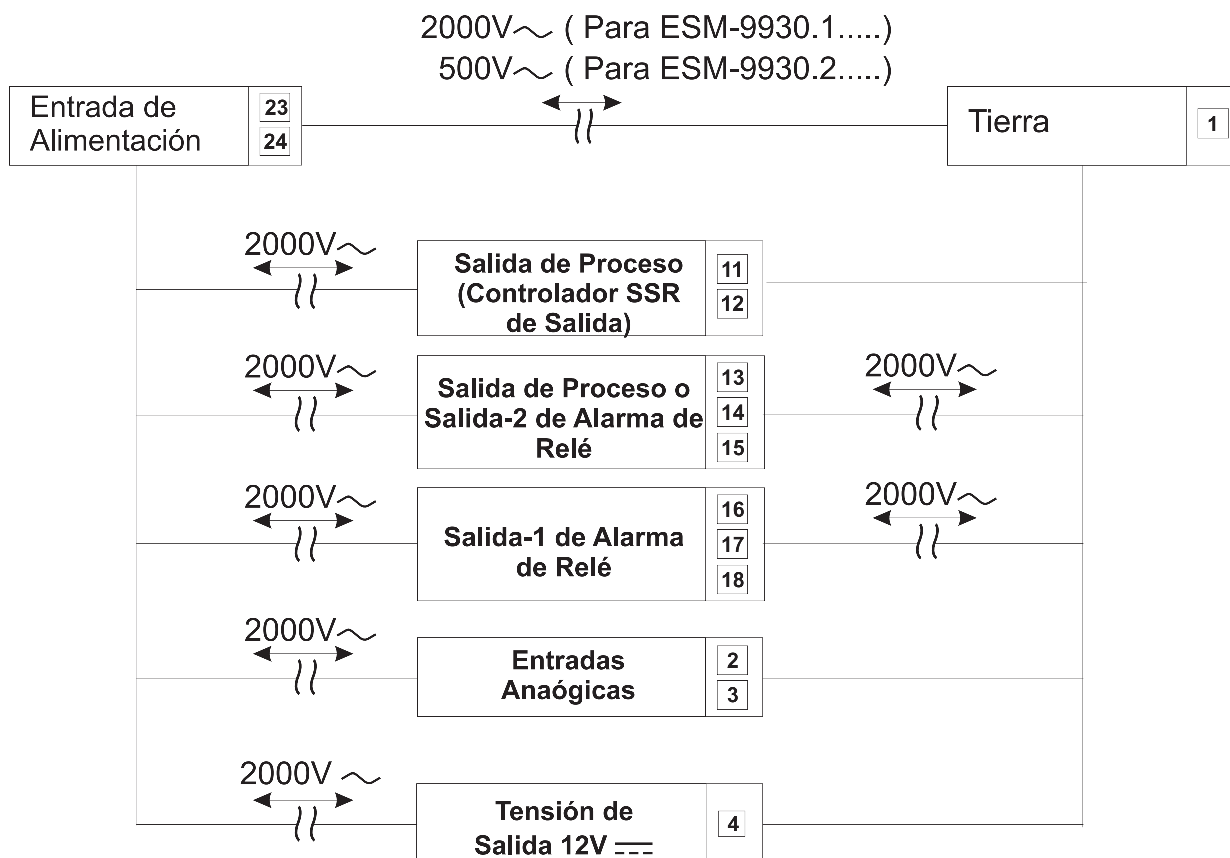


Nota 1 : La fuente de alimentación externa debe ser seleccionada de acuerdo con el rango de tensión de suministro y la corriente necesaria para el transmisor.



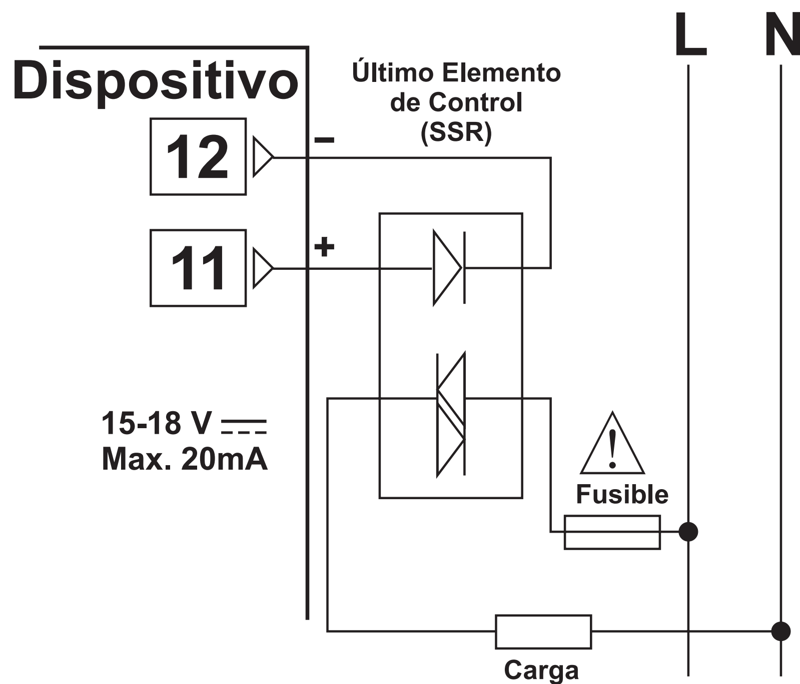
La resistencia de entrada es mayor a 10M Ω para 0...50mV
La resistencia de entrada es mayor a 43K Ω para 0...10V

3.6 Valores de Test del Aislamiento Galvánico del Controlador de Proceso ESM-9930



4. Conexión del Cableado de las Salidas del Controlador de Procesos ESM-9930

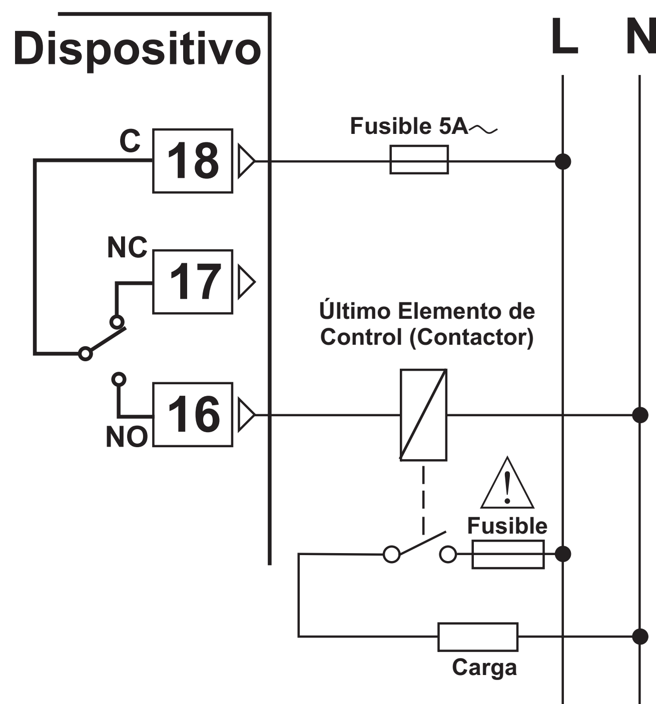
4.1 Conexión de Salida de Proceso (Controlador SSR de Salida)





Los fusibles tienen que ser seleccionados de acuerdo con las aplicaciones.

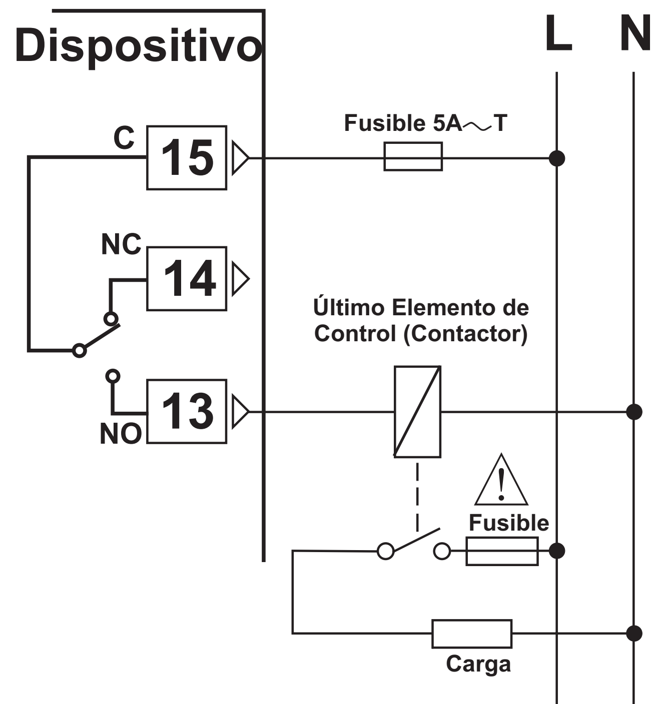
4.2 Salida de Alarma-1, Conexión de Relé





Los fusibles tienen que ser seleccionados de acuerdo con las aplicaciones.

4.3 Salida de Proceso o Salida de Alarma-2, Conexión de Relé

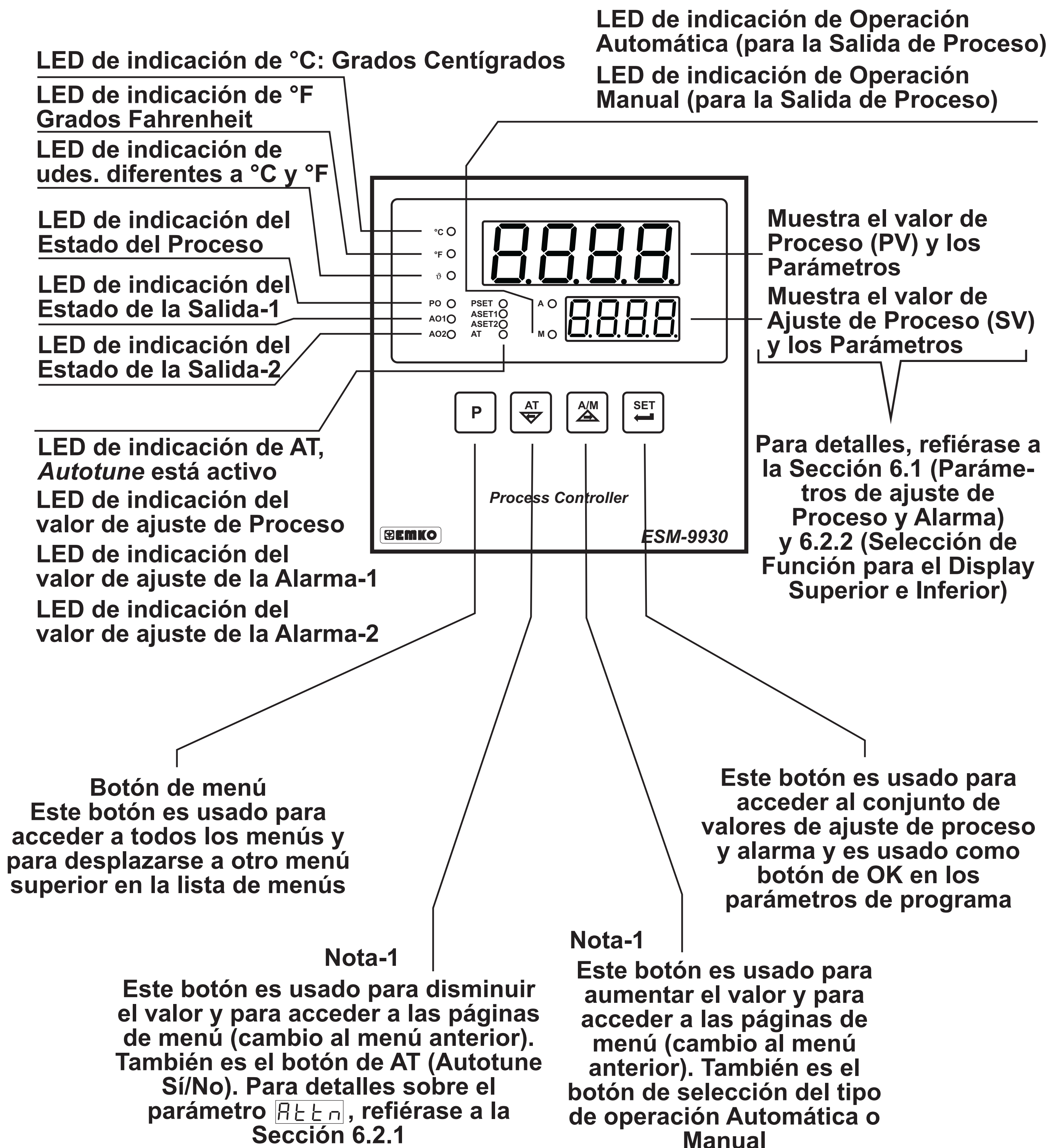




Los fusibles tienen que ser seleccionados de acuerdo con las aplicaciones.

5. Definición del panel Frontal y Acceso a los Parámetros

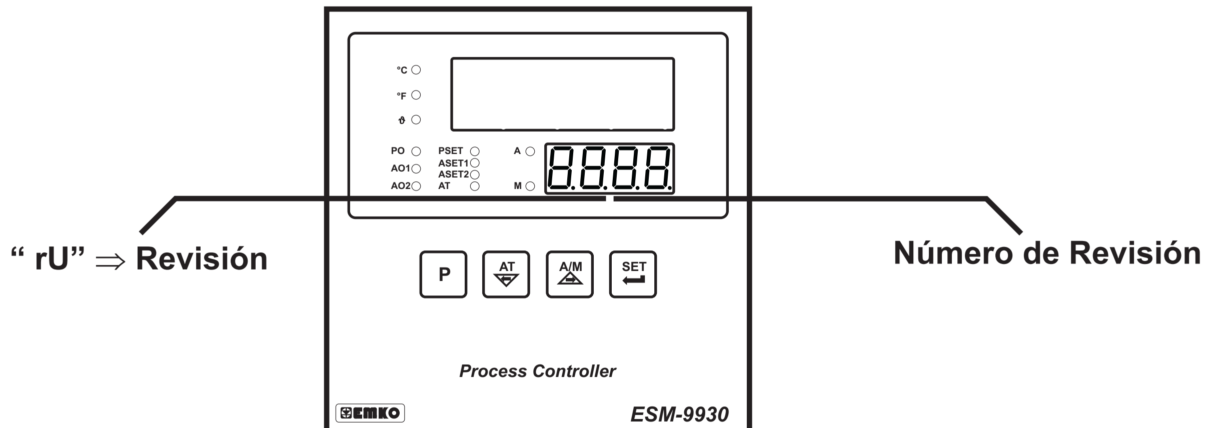
5.1 Definición del Panel Frontal



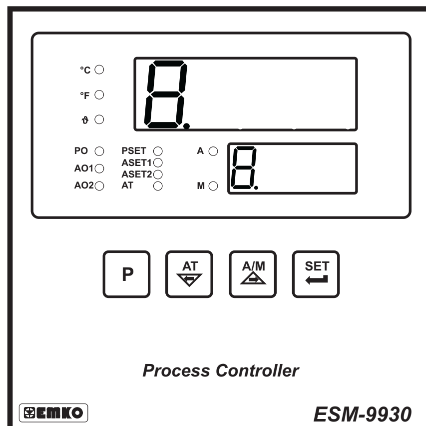
Nota-1: Si se presiona contínuamente durante 5 segundos el botón de incremento o disminución, los números incrementados y disminuidos serán 10, si se presiona contínuamente durante 10 segundos el botón de incremento o disminución, los números incrementados y disminuidos serán 100.

5.2 Observación de la Revisión de Software en el Indicador Inferior en el Encendido

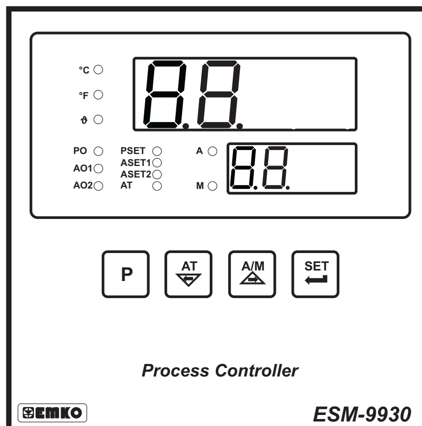
Cuando se aplica alimentación al dispositivo todos los indicadores LED se iluminan momentáneamente para su comprobación. El número de revisión del software del controlador es momentáneamente mostrado en el indicador inferior.



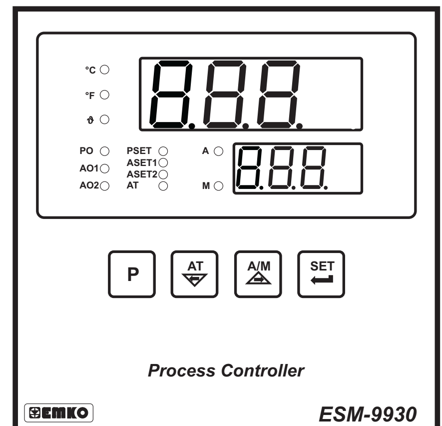
Cuando se enciende el dispositivo, la indicación es la siguiente:



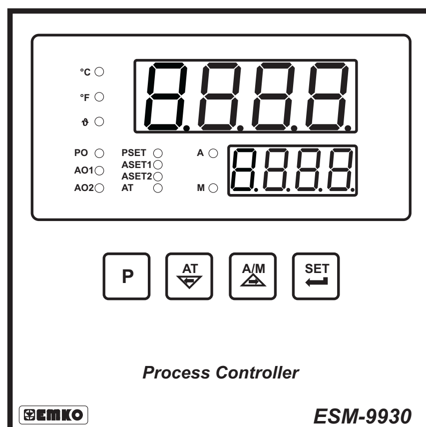
First segments of top and bottom displays are tested



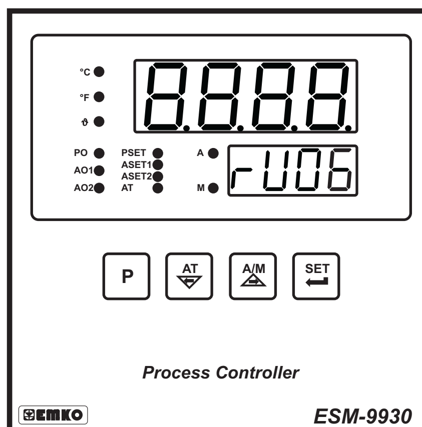
Second segments of top and bottom displays are tested.



Third segments of top and bottom displays are tested.



Fourth segments of top and bottom displays are tested.



All leds are energised. On bottom display revision number is shown. Revision number is “06”.



Main operation screen is shown

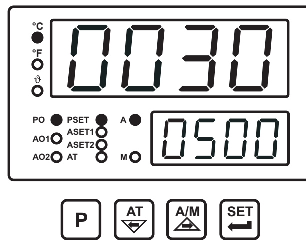


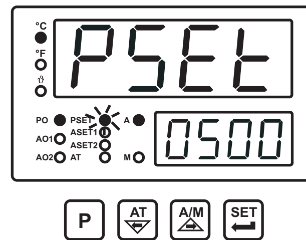
If there is an unexpected situation while opening the device, power off the device and inform a qualified personnel.

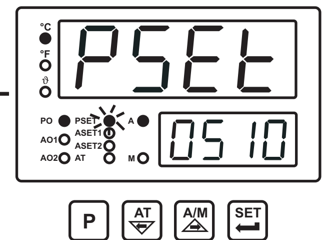
5.3 Ajuste de los Valores de Proceso y Alarma

Pantalla de Operación

Pantalla de Ajuste





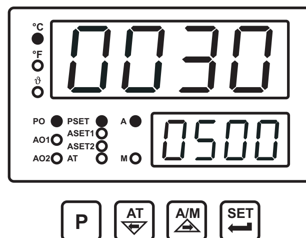


Cuando se presiona el botón SET, se muestra PSET en la pantalla. "PSET" se muestra en el indicador superior y el valor de ajuste de proceso se muestra en el indicador inferior.

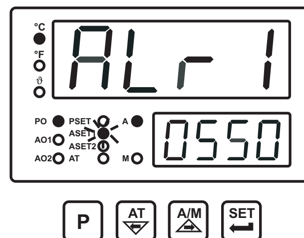
El valor de ajuste se puede cambiar con los botones de incremento y decremento.

Presione el botón Menu para salir sin salvar el valor de ajuste.

Para salvar el valor de ajuste y acceder a los otros valores de ajuste, presione el botón de SET.



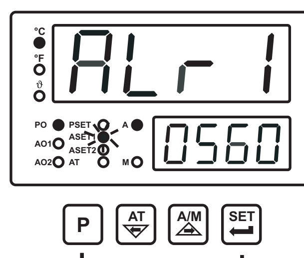
Pantalla de Operación



Pantalla de Ajuste de la Alarma-1

El LED **ASET1** parpadea

El valor de ajuste se puede cambiar con los botones de incremento y decremento.

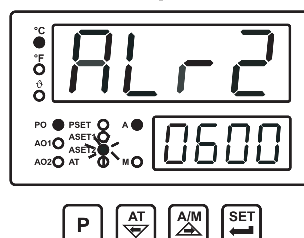


Para salvar el valor de ajuste y acceder a los otros valores de

Presione el botón Menu para salir sin salvar el valor de ajuste.

Para salvar el valor de ajuste y acceder a los otros valores de ajuste, presione el botón de SET.

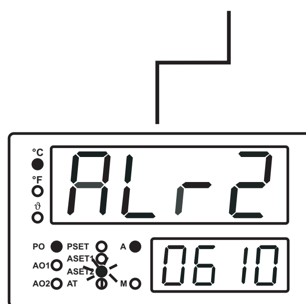
El LED **ASET2** parpadea



Pantalla de ajuste de la Alarma-2

Si el parámetro oCnF del menú PCnF es 0000, este parámetro es accesible. Si es 0001, el parámetro no es accesible y el dispositivo vuelve a la pantalla de operación principal.

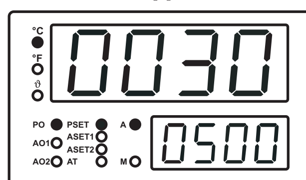
Cambie el valor de ajuste con los botones de incremento y decremento.



Pantalla de ajuste de la

Presione el botón de Menú para salir sin salvar el valor de Ajuste

For saving Set value and turning to main operation screen, press Set button.



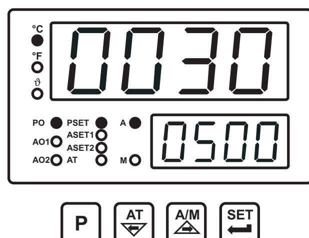


Pantalla de Operación

5.4 Acceso al Menú del Técnico

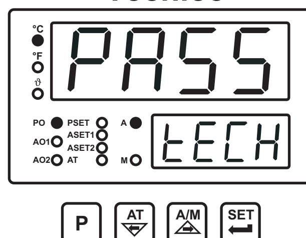
Los parámetros han sido divididos en grupos según sus funciones. Cada grupo tiene un título y en primer lugar el usuario debe determinar el título (menú) para tener acceso a los parámetros. Refiérase a la sección de parámetros para información detallada sobre los parámetros.

Pantalla de Operación

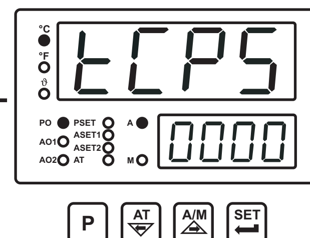


Cuando el botón "P" es presionado, semuestra la pantalla de Acceso al Menú del Técnico.

Pantalla de Entrada al Menú del Técnico



Cuando el botón "P" es presionado, se muestra la pantalla de Acceso al Menú del Técnico.

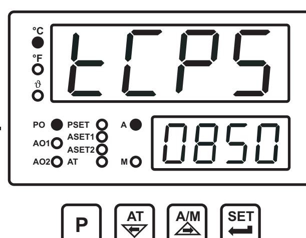


Si la contraseña no es 0, se muestra la pantalla de Acceso de la Contraseña del Técnico.

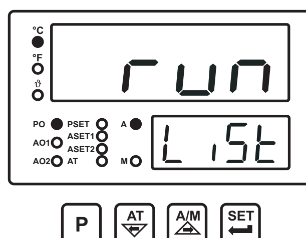
Entre la contraseña con los botones de incremento y decremento.

Cuando la pantalla tCPS es mostrada, los parámetros técnicos pueden ser vistos presionando el botón SET sin entrar la contraseña. Pero los parámetros no se pueden cambiar. Por favor, consulte la Sección 6.2.9. (Contraseña del Técnico)

Contraseña del Técnico

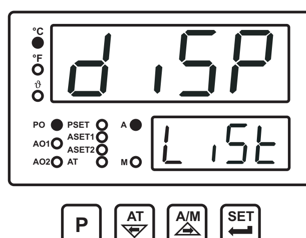


Presione el botón de SET para confirmar la contraseña



Menú "Run List"
Selección del tipo de operación

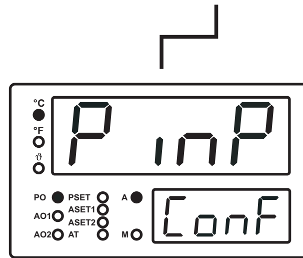
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú "DiSP List"
Define qué parámetro se va a mostrar en el indicador superior y el inferior.

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior

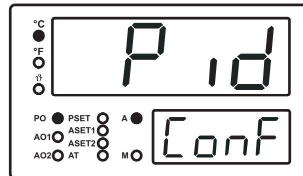
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú “PINP CONF”
Parámetros de configuración de la entrada de proceso

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

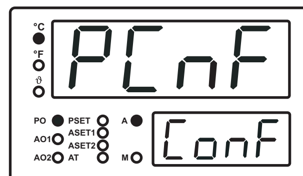
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú “PID CONF”
Parámetros del algoritmo PID

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

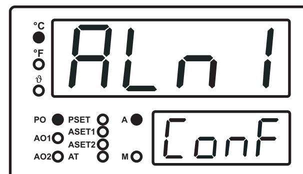
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú “PCnF CONF”
Parámetros de Configuración de las Salidas de Proceso

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.

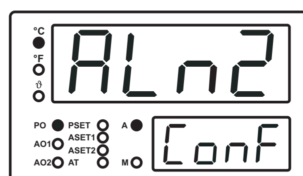


Menú “AIn1 CONF”
Parámetros de configuración de la salida ALARM -1

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.

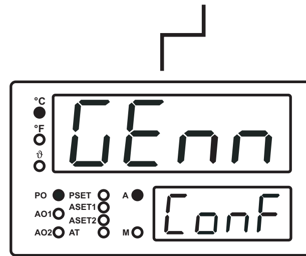
Este parámetro es accesible si el parámetro oCnF del menú PCnF es 0000 .



Menú “ALn2 CONF”
Parámetros de configuración de la salida ALARM -2

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



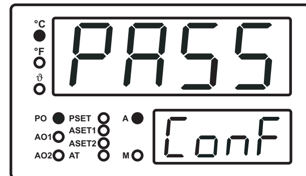
Menú “GENN CONF”
Parámetros Generales

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

P | AT | A/M | SET

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente

Este menú no es accesible si los parámetros del técnico son accedidos apretando el botón de SET sin entrar la contraseña del técnico

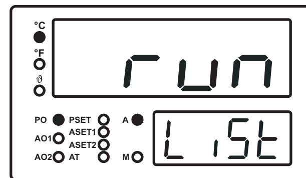


Menú “PASS CONF”
Contraseña del Técnico

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

P | AT | A/M | SET

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú “Run List”
Después del menú “PASS CONF”, beginning of the menu list is shown.

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

P | AT | A/M | SET

Presione el botón de Menú para salir de la lista de Menú y volver a la pantalla de operación.

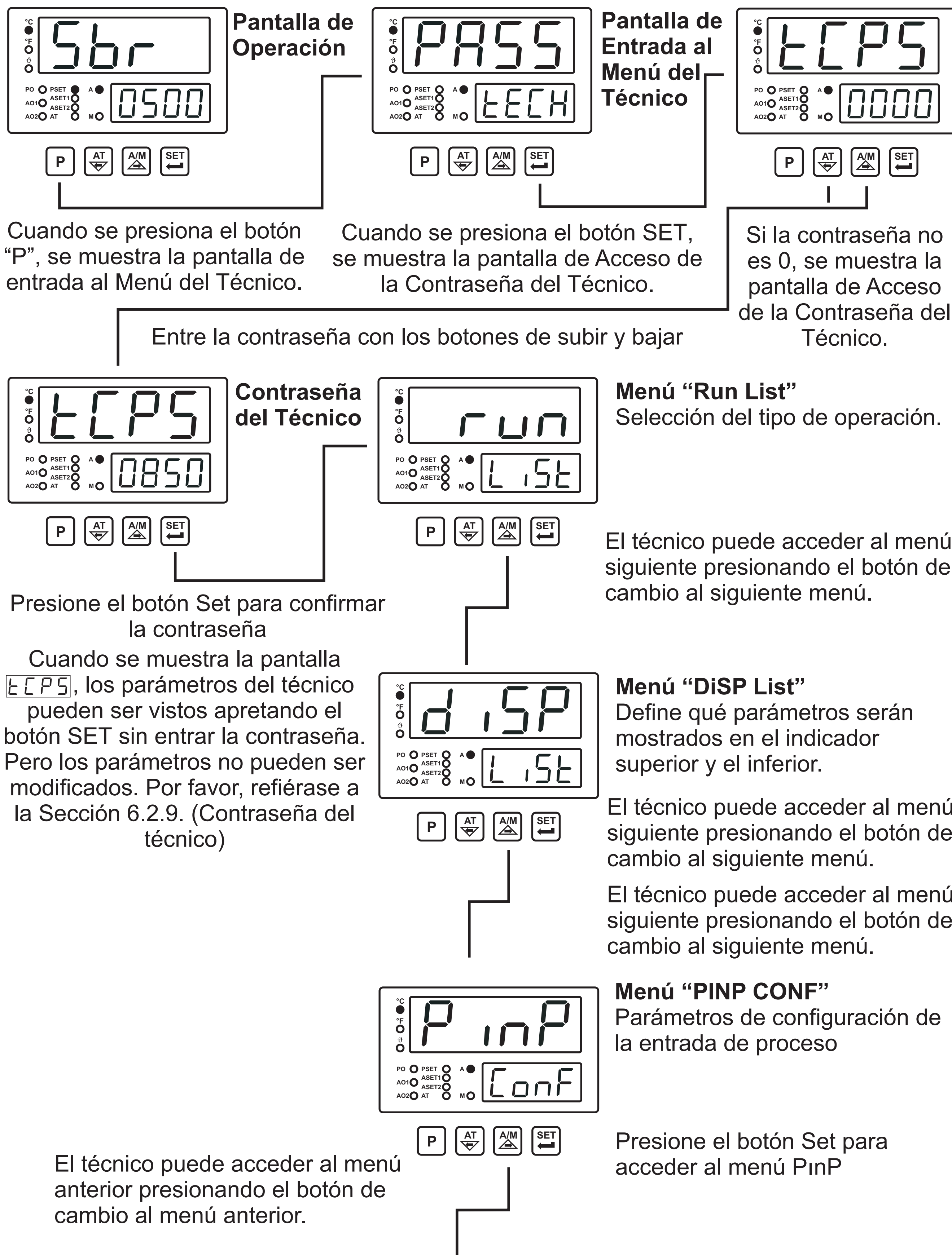
Continúe presionando los botones de cambio siguiente y anterior para cambiar las páginas de Menú

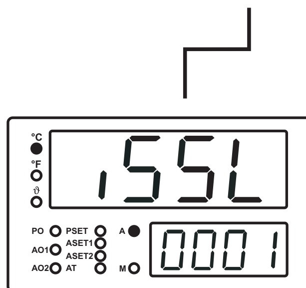
Presionando el botón de SET, el técnico puede acceder a la página del menú y a todos los parámetros en esta página de menú.

5.5 Cambio y almacenaje de parámetros

Ejemplo-1 : Para cambiar el parámetro del tipo de entrada de proceso ıSSL

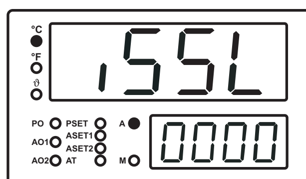
El parámetro del tipo de entrada de proceso ıSSL se encuentra en el menú **“**PınP Conf”, así que primero se tiene que acceder al menú PınP ConF para llegar al parámetro ıSSL .





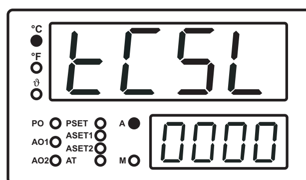
Selección de Tipo de Entrada de Proceso
Si iSSL es 0001 significa que el tipo de entrada es RTD.

El parámetro puede ser cambiado con los botones de incremento y disminución



Selección de Tipo de Entrada de Proceso
La entrada de tipo TC es seleccionada

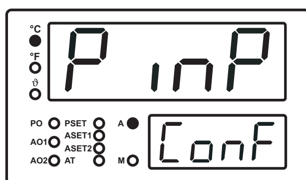
Presione el botón Set para confirmar el valor y acceder al parámetro siguiente.



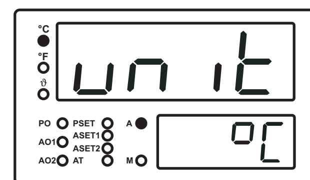
Selección de Tipo de Entrada TC

Presione el botón Set para acceder al parámetro siguiente.

Menú "PINP CONF"
Cuando se presiona el botón Menu, el técnico puede acceder a las páginas de menú.

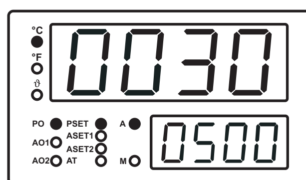


Para acceder a los otros menús, presione los botones de cambio de menú siguiente y anterior.



Selección de la Unidad

Presione el botón de Menú para volver a la pantalla de operación



Pantalla de Operación

Ejemplo-2: Cambio de tipo de operación de **"Automático"** a **"Manual"** y ajuste del % de salida.
Si el tipo de operación es **Automático (Control de Lazo cerrado)** y hay una salida con PID o tipo de control ON/OFF, el dispositivo controla las salidas de proceso calculando los valores de % de salida automáticamente.
Si el tipo de operación es **Manual (Control de Lazo abierto)** y hay una salida con tipo de control PID, entonces el valor de % de salida puede ser ajustado con los botones de incremento y disminución. Si el tipo de operación es **Manual (Control de Lazo abierto)**, y el tipo de control es ON/OFF, entonces el valor de % de salida puede ser ajustado a "OFF" (apagado), "HEAT" (calentamiento) o "COOL" (refrigeración) con los botones de incremento y el decremento.
Si el tipo de operación es Manual, el % del valor de salida se muestra en el indicador inferior independemente del parámetro bdSP .



El tipo de operación Automática/Manual puede ser ajustada Automática o Manual con el botón A/M del panel frontal. Para usar este botón, el Parámetro de Selección de Tipo de Operación Automático/Manual Prt2 debe ser no . Para detalles sobre este parámetro, refiérase a la Sección 6.2.8 Parámetros Generales.

Pantalla de operación

0030
0500

Mientras funciona en modo automático, si el botón de cambio automático/manual es presionado, comienza a funcionar en modo manual

Pantalla de operación

0030
100.0

Funciona en modo Manual

El valor de % de salida se muestra en el indicador inferior

Presione el botón SET

Si el botón de cambio Automático/Manual es presionado, empieza a funcionar en modo Automático.

Pantalla de Operación

0030
0500

Funciona en modo Auto

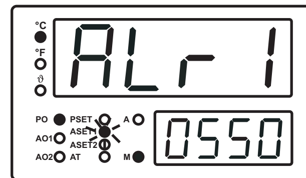
Pantalla de ajuste de Proceso

PSEt
0500

El LED **PSET** parpadea

Presione el botón SET

Pantalla de ajuste de la Alarma-1

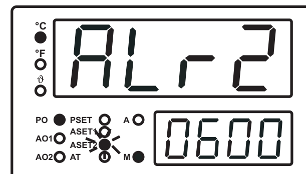


El LED **ASET1** parpadea

Presione el botón SET

Pantalla de ajuste de la Alarma-1

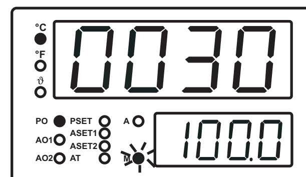
El LED **ASET2** parpadea



Este parámetro es accesible si el parámetro oCnF del menú PCNF es 0000. No es accesible si el parámetro oCnF es 0001.

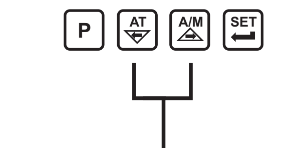
Presione el botón SET

El LED **Manual** parpadea



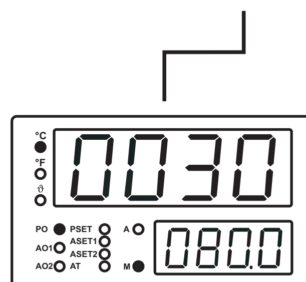
Pantalla de Operación

El valor de % de salida puede ser cambiado con los botones de incremento y disminución.



Pantalla de Operación

Presione el botón Set para confirmar el valor y volver a la pantalla de operación



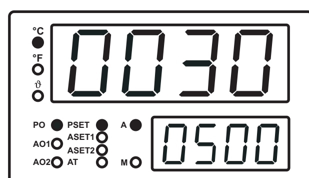
El LED **Manual** deja de parpadear

Pantalla de Operación

Example-3 : Cambio del parámetro de banda proporcional P

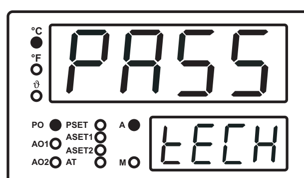
el parámetro de banda proporcional P se encuentra en el menú **“**Pıd Conf” así que primero se tiene que acceder al menú “Pıd ConF”.

Pantalla de Operación **Pantalla de Entrada al Menú del Técnico**



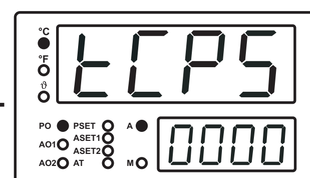


Cuando se presiona el botón “P”, se muestra la pantalla de entrada al Menú del Técnico.





Cuando se presiona el botón SET, se muestra la pantalla de Acceso de la Contraseña del Técnico.

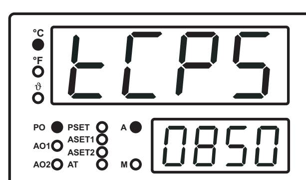




Si la contraseña no es 0, se muestra la pantalla de Acceso de la Contraseña del Técnico.

Entre la contraseña con los botones de subir y bajar

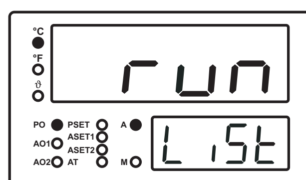
Cuando se muestra la pantalla tCPS, los parámetros del técnico pueden ser vistos apretando el botón SET sin entrar la contraseña. Pero los parámetros no pueden ser modificados. Por favor, refiérase a la Sección 6.2.9. (Contraseña del técnico)





Contraseña del Técnico

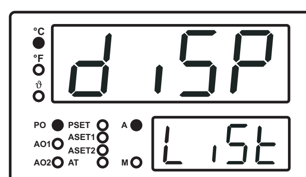
Presione el botón Set para confirmar la contraseña





Menú “Run List”
Selección del tipo de operación.

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.

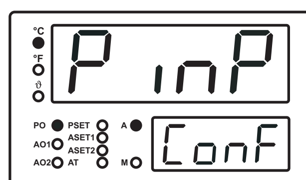




Menú “DiSP List”
Define qué parámetros serán mostrados en el indicador superior y el inferior.

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.

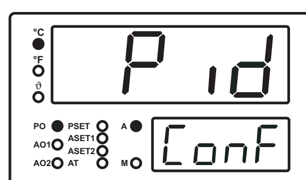


Menú "PINP CONF"
Parámetros de configuración de la entrada de proceso

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.



El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.

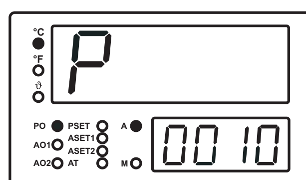


Menú "PID CONF"
Parámetros del Algoritmo PID

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.



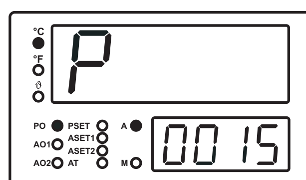
Presione el botón Set para acceder al menú "Pıd ConF"



Selección de la Banda Proporcional



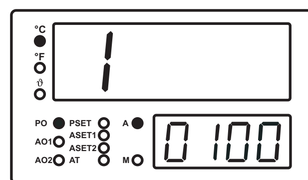
Los parámetros pueden ser cambiados con los botones de incremento y disminución.



Selección de la Banda



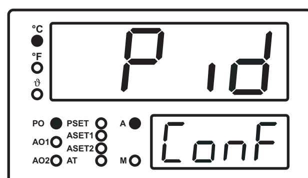
Presione el botón Set para confirmar el valor y acceder al siguiente parámetro

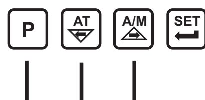


Tiempo Integral

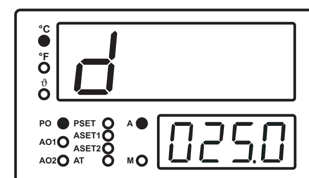
Presione el botón Set para acceder al siguiente parámetro

Menú "Pid CONF"
Cuando el botón Menú es presionado, el técnico puede acceder a las páginas del menú.



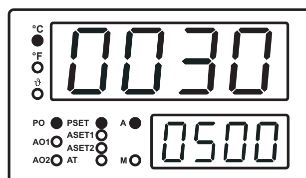


Para acceder a los otros menús, presione los botones de cambio de menú siguiente y anterior.



Tiempo Derivado

Presione el botón de Menú para volver a la pantalla de operación

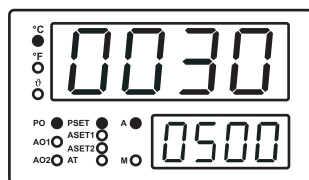


Pantalla de Operación

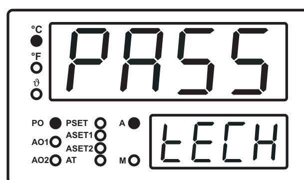
Ejemplo-4 : Cambiar el parámetro uCAL de selección del tipo de calibración de entrada de Voltaje / Corriente en el menú “PınP Conf”.

El parámetro uCAL está en el menú "PınP ConF". Para acceder a este parámetro, el técnico debe tener acceso al menú "PınP ConF"primero. En este ejemplo se muestra el cambio del tipo de entrada de un dispositivo de termopar a Voltaje /Corriente ⎓ y la selección de calibración de punto dual.

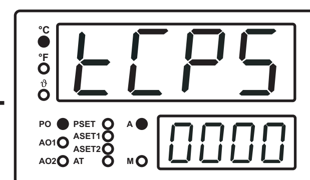
Pantalla de Operación **Pantalla de Entrada al Menú del Técnico**



Cuando se presiona el botón “P”, se muestra la pantalla de entrada al Menú del Técnico.



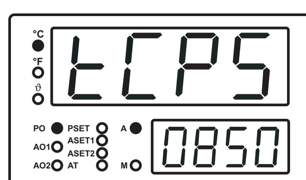
Cuando se presiona el botón SET, se muestra la pantalla de Acceso de la Contraseña del Técnico.



Si la contraseña no es 0, se muestra la pantalla de Acceso de la Contraseña del Técnico.

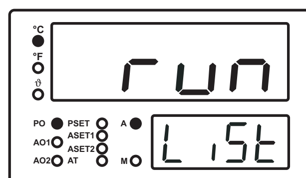
Entre la contraseña con los botones de subir y bajar

Cuando se muestra la pantalla tCPS, los parámetros del técnico pueden ser vistos apretando el botón SET sin entrar la contraseña. Pero los parámetros no pueden ser modificados. Por favor, refiérase a la Sección 6.2.9. (Contraseña del técnico)



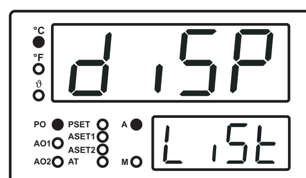
Contraseña del Técnico

Presione el botón Set para confirmar la contraseña



Menú “Run List”
Selección del tipo de operación.

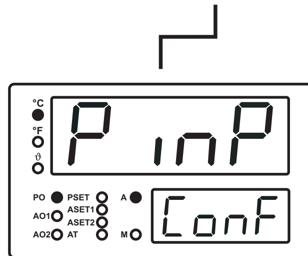
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú “DiSP List”
Define qué parámetros serán mostrados en el indicador superior y el inferior.

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

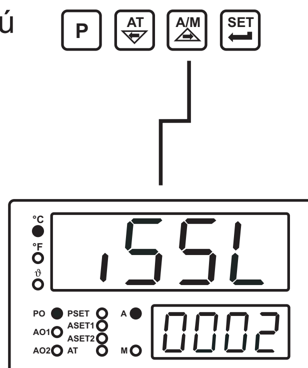
El técnico puede acceder al menú siguiente presionando el botón de cambio al siguiente menú.



Menú "PINP CONF"
Parámetros de configuración de la entrada de proceso

El técnico puede acceder al menú anterior presionando el botón de cambio al menú anterior.

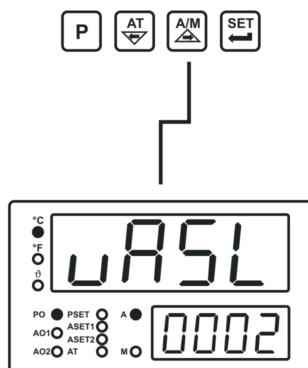
Acceda al menú "PınP ConF" apretando el botón Set



Selección del Tipo de Entrada de Proceso

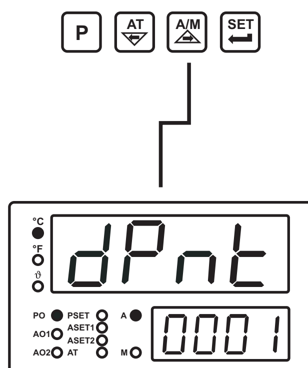
For accessing to uCAL parameter, iSSL parameter must be 0002 .If it is not 0002 ,change the value as 0002 With increment button.

Presione el botón Set para confirmar el valor y acceder al siguiente parámetro



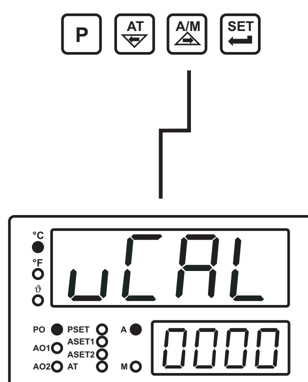
Selección del Tipo de Entrada Voltaje / Corriente ⎓

Presione el botón Set para acceder al siguiente parámetro



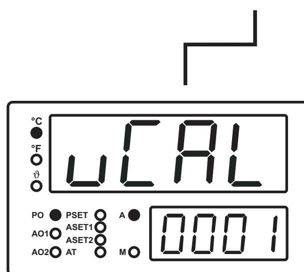
Posición de Punto Decimal

Presione el botón Set para acceder al siguiente



Selección del Tipo de Calibración de Entrada Voltaje / Corriente ⎓

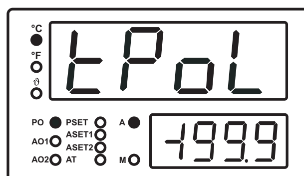
Los parámetros pueden ser cambiados con los botones de incremento y disminución.



Selección del Tipo de Calibración de Entrada Voltaje / Corriente



Presione el botón Set para confirmar el valor y volver a la pantalla de operación

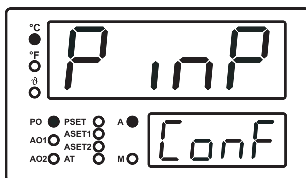


Valor mínimo para calibración de punto dual seleccionable



Presione el botón Set para acceder al siguiente parámetro

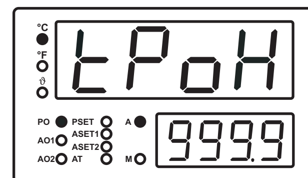
Menú "PINP CONF"
Cuando se presiona el botón Menu, el técnico puede acceder a las páginas de menú.





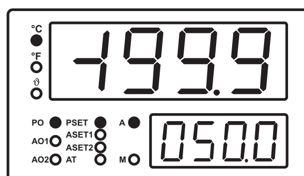
Para acceder a los otros menús, presione los botones de cambio de menú siguiente

Presione el botón de Menú para volver a la pantalla de





Valor máximo para calibración de punto dual seleccionable





Pantalla de Operación

6. Parámetros

Los parámetros están divididos en dos grupos. Son parámetros del Técnico y de ajuste de Proceso / Alarma. Los parámetros del Técnico están agrupados en subgrupos de acuerdo con sus funciones. Los subgrupos son llamados como páginas de menú.

6.1 Parámetros de Ajuste de Proceso / Alarma

PSEt Valor de Ajuste de Proceso

PSEt El valor de ajuste de proceso puede ser ajustado del valor mínimo de escala SU-L al valor máximo de escala SU-u .

ALr 1 Valor de ajuste para la salida de alarma-1

El valor de ajuste de proceso ALr 1 puede ser fijado desde el valor mínimo de escala SU-L hasta el valor máximo de escala SU-u .

ALr2 Valor de ajuste para la salida de alarma-2. Es accesible si el parámetro oCnF es 0000 .

El valor de ajuste de proceso ALr2 puede ser fijado desde el valor mínimo de escala SU-L hasta el valor máximo de escala SU-u .



Para cambiar los valores de ajuste de la Salida de Alarma-1 y la Salida de Alarma-2, el parámetro de protección de los valores de ajuste de Alarma PrtI tiene que ser no.

6.2 Parámetros del Técnico

run
LiSt

6.2.1 Selección de Ajuste PID y Tipo de Operación

tunn **SELECCIÓN DE SINTONIZACIÓN**
Seleccionando uno de los métodos de abajo, el dispositivo puede determinar los parámetros PID.

no El dispositivo funciona según los parámetros PID definidos

AtUn **Auto Tune** (Sintonización de Ciclo Limitado)

StUn **Self Tune** (Sintonización de Respuesta al Escalón)

At.St **Auto-Self Tune**
La operación Self Tune se realiza, si se cumplen las condiciones cuando se alimenta el dispositivo. En operación normal, controla las condiciones de sintonización en la selección de Sintonización Automática que se explica debajo. Si se cumple cualquiera de las condiciones, se realiza la operación de Sintonización Automática.

Attn **SELECCIÓN DE SINTONIZACIÓN AUTOMÁTICA**

no El dispositivo no hace la operación AtUn (Sintonización de Ciclo Limitado) o mientras la operación AtUn está en marcha, esta selección es ajustada a no y la operación de Sintonización Automática (**Auto Tune**) es cancelada.

YES Si el parámetro tunn es AtUn o At.St, cuando se cumplen las condiciones para el parámetro de Sintonización Automática que se explican en la sección de Métodos de Sintonización, empieza a realizar la



Presionando el botón AT, se puede seleccionar la Sintonización Automática a YES O no .Para poder usar el botón AT, el parámetro de protección del botón AT (Sintonización Automática) Prt3 debe ser no .(Para más detalles, refiérase a la Sección 6.2.8 Parámetros Generales).

MÉTODOS DE SINTONIZACIÓN

Hay 2 métodos diferentes para determinar los parámetros PID por parte del dispositivo. Estos son los métodos **Auto Tune** (Sintonización de Ciclo Limitado) y **Self Tune** (Sintonización de Respuesta al Escalón).

La determinación de los parámetros PID en la **Sintonización Automática** comienza en estas condiciones: **1-**Por el usuario en cualquier momento, **2-**Por el dispositivo cuando el sistema se hace inestable y comienza la oscilación. Si el valor de proceso está fuera del **ajuste ± de estabilización del valor de proceso** Strn (Por favor refiérase a la Sección 6.2.4) y comienza a oscilar, entonces el dispositivo cambia el parámetro AtEn a YES y comienza la operación de Sintonización Automática.

3- Después de cambiar el valor de ajuste, si la diferencia entre el valor de ajuste recién definido y el antiguo es mayor que la banda proporcional, el dispositivo comenzará. Si el valor de ajuste es cambiado a un valor mayor que el valor:
± [Escala * (Banda Proporcional de Calentamiento / Refrigeración)]/1000, el Parámetro AtEn es ajustado a YES por el dispositivo y la operación de **Auto Tune** es iniciada.

Ejemplo-1: Comienzo de la operación Auto Tune por el usuario;

- Entre en el menú del técnico.
- Ajuste el parámetro de selección de Sintonización tunn del menú "Run List", a Auto-Tune Atun o Auto-Self Tune At.St
- Ajuste el parámetro de selección de sintonización automática AtEn del menú "Run List" a YES . Y vuelva a la pantalla principal de operación.
- Observe que el LED "EN" está activo.

Si la operación de **Auto Tune** termina sin ningún problema, el dispositivo salva los coeficientes PID en la memoria y segue corriendo. El parámetro AtEn es ajustado a no automáticamente.

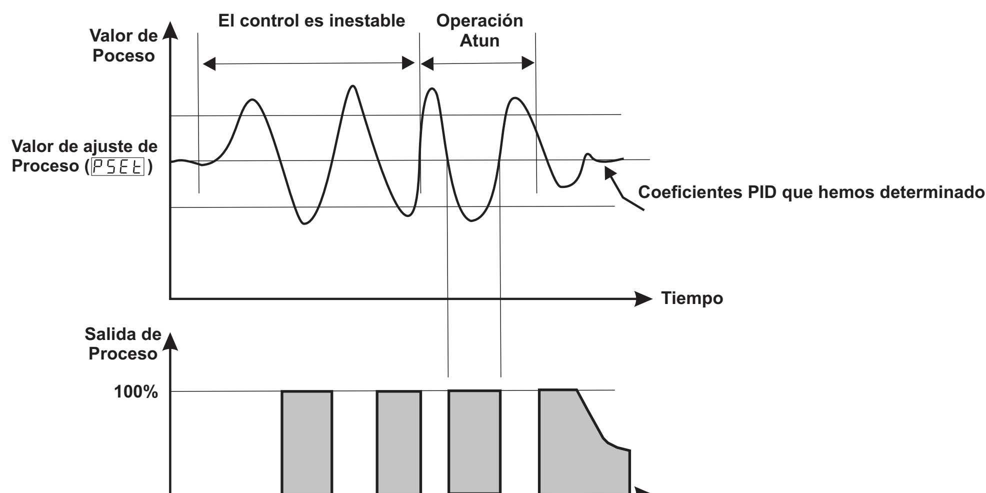
Cancelación de la operación **Auto Tune**:

1- si el sensor se rompe ;
2- Si la operación **Auto Tune** no puede ser completada en 8 horas
3- Si el usuario ajusta el parámetro tunn a no o Stun .
4- Si el usuario ajusta el parámetro AtEn a no .
5- Si el valor de ajuste de proceso es cambiado mientras se esta realizando la operación de Sintonización.
6- Mientras se esta realizando la operación de Sintonización, si la selección del tipo de operación se cambia a “Manual” cuando está en “Automatic” (si la selección del tipo de operación se cambia a “Automatic” cuando está en “Manual”, la operación de Sintonización es iniciada de nuevo)
7- Si la función de salida se cambia mientras se está realizando la función de Sintonización (Heat⇒Cool (Calor⇒Frío), Cool⇒Heat (Frío⇒Calor))
8- Mientras se esta realizando la operación de Sintonización, si la forma de control se cambia de “PID” a “ON/OFF” (si la forma de control se cambia de “ON/OFF” a“PID”, la operación de Sintonización es iniciada de nuevo).
Auto Tune se cancela. Entonces, sin hacer ningún cambio en los parámetros PID ni en el parámetro AtEn , el dispositivo continua con los parámetros PID antiguos.



Para la operación Auto Tune (Sintonización de Ciclo Limitado):
1- El parámetro de selección de Sintonización tunn del menú “run List” tiene que ser ajustado a Atun **Auto tune** o At.St **Auto-Self tune** .
2 - Para empezar la operación de Sintonización (Auto Tune o Self Tune) la forma de control debe ser P, PI, PD o PID.
3 - Si se cambia el valor de ajuste del proceso mientras la operación de Sintonización está siendo ejecutada, la operación de Sintonización es cancelada.

Operacion **Auto Tune** (Sintonización de Ciclo Limitado) ;
Si se selecciona la función de calentamiento o calentamiento-refrigeración y la forma de control PID, la salida de control del proceso actúa como calentamiento. Si Si se selecciona la función de refrigeración y la forma de control PID, la salida de control del proceso actúa como refrigeración.



Self Tune (Sintonización de respuesta al Escalón) :
Cuando se enciende el dispositivo, mientras el valor de proceso empieza a cambiar para ser igual al valor de ajuste de proceso, los parámetros PID son determinados por el dispositivo con el método **Self Tune**.

Para empezar la operación **Self Tune (Sintonización de respuesta al Escalón)** desconecte y despues encienda el dispositivo. La diferencia entre el valor de proceso y el valor de ajuste de proceso debe ser muy grande.

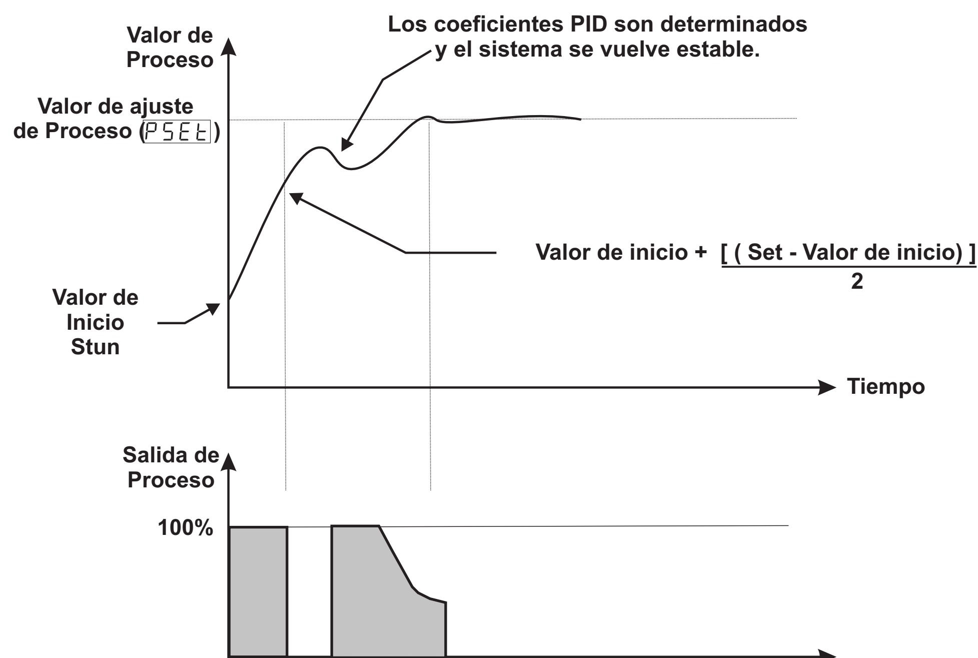
Ejemplo 2 : Determinación de los parámetros PID con el método Self Tune

- Entre en el menú del técnico
- Seleccione el parámetro de selección de Sintonización tunn del menú "run List" a Stun o AtSt . Y vuelva a la pantalla de operación.
- Desconecte el dispositivo.
- Espere a que el sistema se estabilice a las condiciones iniciales.
  (Por ejemplo : Descenso de la temperatura a temperatura ambiente mientras Se controla la temperatura)
- Conecte el dispositivo
- Observe que el LED "AT" está activo

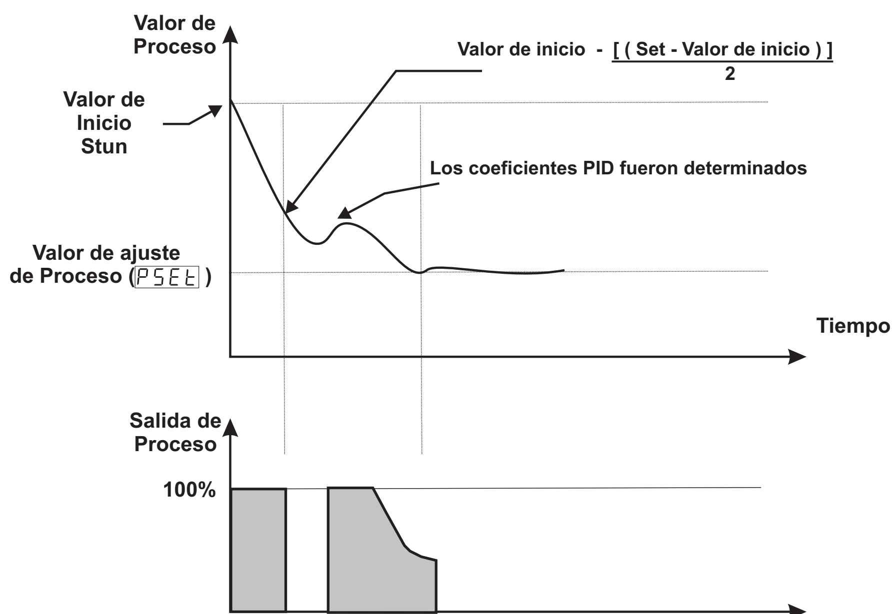
Si se selecciona para el sistema la función de calentamiento o calentamiento-refrigeración y la forma de control PID;
Si el valor de ajuste es mayor que el valor de proceso, la salida de proceso se vuelve activa hasta el valor **Temperatura+[(Set - Temperatura) / 2]**. Cuando el valor de proceso llega a este valor, lasalida de proceso se reduce a 0% y calcula los coeficientes PID.



Para la operación Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón) :
1 - El parámetro de selección de sintonización tunn del menú "run List" debe ser seleccionado a **Self tune** Stun o **Auto-Self Tune** AtSt .
2 - Para la operación **Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón)**, primeramente desconecte y despues vuelva a conectar el dispositivo.
3 - Para empezar la operación de Sintonización (Auto Tune o Self Tune) la forma de control control form debe ser P, PI, PD o PID.
4 - Si el valor de ajuste de proceso es cambiado mientras la operación de Sintonización está siendo llevada a cabo, la Sintonización es cancelada.



Si la función de refrigeración y la forma de control PID es seleccionada para el sistema;
Si el valor de ajuste es menor que el valor de proceso, la salida de proceso se vuelve activa hasta el valor **Temperatura - [(Set - Temperatura) / 2]** . Cuando el valor de proceso alcanza este valor, la salida de proceso es reducida al 0 % y calcula los coeficientes PID.





Para la operación Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón) :
1 - El parámetro de selección de sintonización tunn del menú "run List" debe ser seleccionado a **Self tune** Stun o **Auto-Self Tune** At.St .
2 - Para la operación **Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón)**, primeramente desconecte y despues vuelva a conectar el dispositivo.
3 - Para empezar la operación de Sintonización (Auto Tune o Self Tune) la forma de control control form debe ser P, PI, PD o PID.
4 - Si el valor de ajuste de proceso es cambiado mientras la operación de Sintonización está siendo llevada a cabo, la Sintonización es cancelada.

Si la operación **Self Tune** es finalizada sin ningun problema, el dispositivo salva los nuevos parámetro PID en memoria y se ejecuta. Cambia el parámetro tunn.
Si el parámetro tunn es Stun es cambiado a no , si es At.St , es cambiado a Atun.

Si la operación **Self Tune** es interrumpida a la mitad, los parámetros PID y el parámetro tunn no son cambiados, el dispositivo continua funcionando con los parámetros PID antiguos. Cuando se desconecta y se vuelve a conectar, el dispositivo empieza a completar la operación **Self Tune**.

Cancelación de la operación **Self Tune** :

1- Si el sensor se rompe ;
2- Si la operación **Self Tune** no se puede completar en 8 horas ;
3- Mientras la operación **Self Tune** de calentamiento se está ejecutando, si el valor de proceso se vuelve mayor que el valor de Set ;
4- Mientras la operación **Self Tune** de refrigeración se está ejecutando, si el valor de proceso se vuelve menor que el valor de Set ;
5- Si el usuario seleccionael parámetro tunn o no a Atun .
6- If process set value is changed while Tune operation is being performed
7- Mientras se lleva a cabo la operación de Sintonización, si la selección del tipo de operación es cambiado a “Manual” cuando está en “Automatic”
8- Si la función de salida se cambia mientras se está realizando la función de Sintonización (Heat⇒Cool (Calor⇒Frío), Cool⇒Heat (Frío⇒Calor))
9- Mientras se esta realizando la operación de Sintonización, si la forma de control se cambia de “PID” a “ON/OFF” (si la forma de control se cambia de “ON/OFF” a“PID”, la operación de Sintonización es iniciada de nuevo).

Auto Tune se cancela. Entonces, sin hacer ningún cambio en los parámetros PID, el dispositivo continua con los parámetros PID antiguos.



Para la operación Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón) :
1 - El parámetro de selección de sintonización tunn del menú “run List” debe ser seleccionado a **Self tune** Stun o **Auto-Self Tune** At.St .
2 - Para la operación **Self Tune (Sintonización de Respuesta al Escalón)**, primeramente desconecte y despues vuelva a conectar el dispositivo.
3 - Para empezar la operación de Sintonización (Auto Tune o Self Tune) la forma de control control form debe ser P, PI, PD o PID.
4 - Si el valor de ajuste de proceso es cambiado mientras la operación de Sintonización está siendo llevada a cabo, la Sintonización es cancelada.

bPLt **TRANSFERENCIA SIN GOLPES (BUMPLESS)**

no — El valor de salida de proceso en control manual no esconsideradomientras se pasa de control manual a automático. La nueva salida de control que es medida en el control automático es aplicada a la salida de control.El último % del valor de salida de proceso es tomado como valor de salida del control manual y el control manual continúa mientras se pasa del control automático al control manual.

YES — Mientras se pasa del control manual al control automático, el último valor de salida de proceso en el control manual es aceptado como primer valor de salida de proceso en el control automático y el control automático sigue funcionando.
El último % del valor de salida de proceso en el control automático es aceptado como valor de salida de proceso de control manual y el control manual sigue funcionando.

LtCC **CANCELACIÓN DEL LATCH DE ALARMA**

no — La cancelación del latch de alarma no es realizada.

YES — Si hay una salida de alarma con "latching" y no hay ningún estado de alarma, la operación de "latching" será finalizada por el dispositivo. Cuando es finalizada, este parámetro se vuelve no automáticamente.

disP
LiSt

6.2.2 Selección de la Función para el Indicador Superior e Inferior

tdSP — Define la función del indicador superior. Este parámetro determina que valor es mostrado en el indicador superior.

0000 — El Valor de Proceso (PV) es mostrado en el indicador superior.

0001 — La diferencia entre el valor de ajuste de proceso y el valor de proceso (SV-PV) es mostrada en el indicador superior.

bdSP — Define la función del indicador inferior. Este parámetro determina que valor es mostrado en el indicador inferior.

0000 — El Valor de Ajuste de Proceso (SV) es mostrado en el indicador superior.

0001 — El % del valor de salida que es aplicado a la salida del control de proceso es mostrado en el indicador inferior.

PinP
ConF

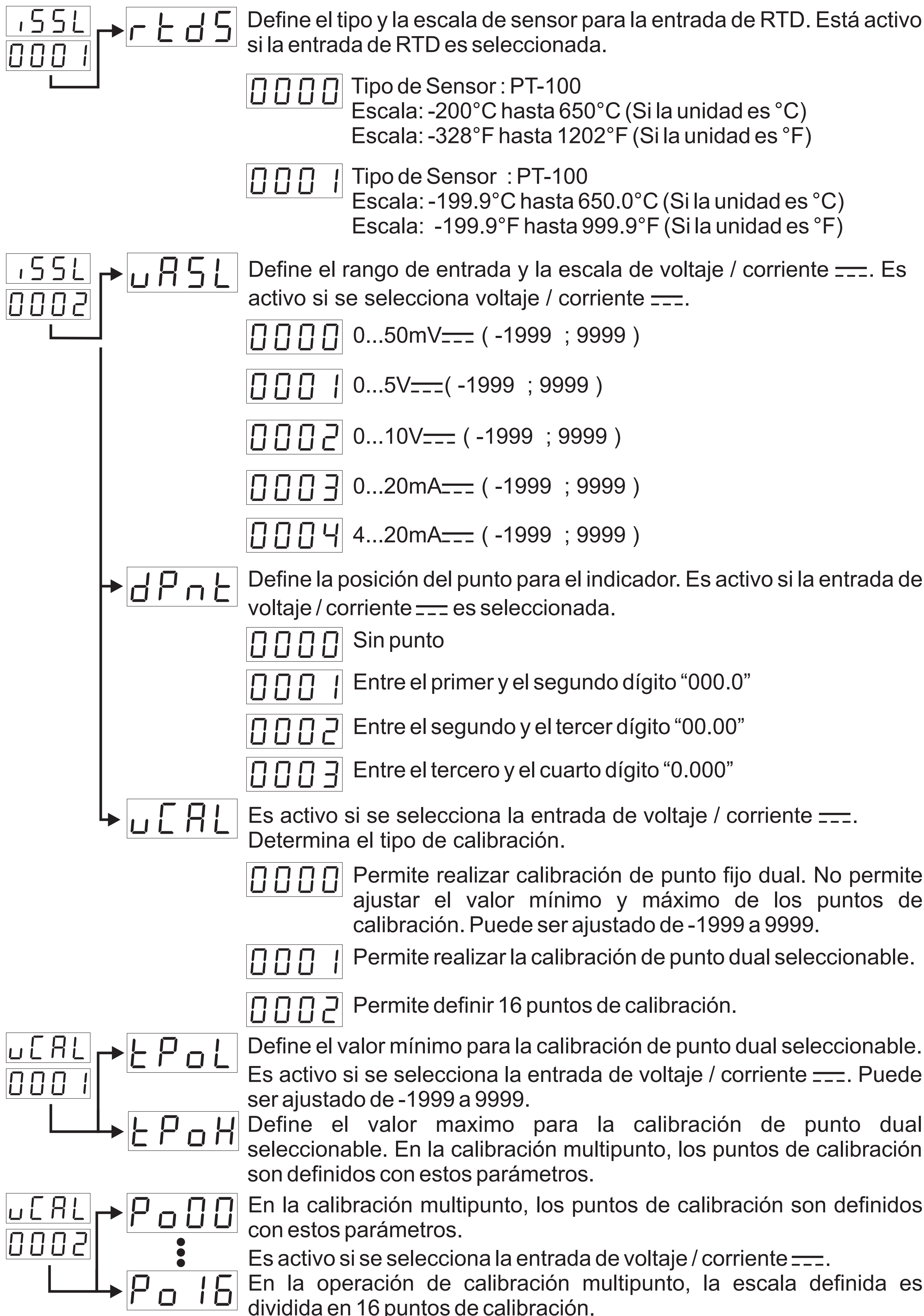
6.2.3 Tipo de Entrada de Proceso y Parámetros Relevantes

iSSL Define el tipo de entrada de proceso.

- 0000 Selección de entrada tipo TC
- 0001 Selección de entrada tipo RTD
- 0002 Selección de entrada tipo Voltaje / Corriente ⎓.

iSSL 0000 → tCSL Define el tipo y la escala del termopar para la entrada TC. Es activo si el tipo de entrada seleccionado es TC.

- 0000 L (-100°C;850°C) o (-148°F;1562°F)
- 0001 L (-100.0°C;850.0°C) o(-148.0°F;999.9°F)
- 0002 J (-200°C;900°C) o(-328°F;1652°F)
- 0003 J (-199.9°C;900.0°C) o (-199.9°F;999.9°F)
- 0004 K (-200°C;1300°C) o (-328°F;2372°F)
- 0005 K (-199.9°C;999.9°C) o (-199.9°F;999.9°F)
- 0006 R (0°C;1700°C) o(32°F;3092°F)
- 0007 R (0.0°C;999.9°C) o(32.0°F;999.9°F)
- 0008 S (0°C;1700°C) o (32°F;3092°F)
- 0009 S (0.0°C;999.9°C) o(32.0°F;999.9°F)
- 0010 T (-200°C;400°C) o(-328°F;752°F)
- 0011 T (-199.9°C;400.0°C) o (-199.9°F;752.0°F)
- 0012 B (44°C;1800°C) o (111°F;3272°F)
- 0013 B (44.0°C;999.9°C) o (111.0°F ; 999.9°F)
- 0014 E (-150°C;700°C) o (-238°F;1292°F)
- 0015 E (-150.0°C;700.0°C) o (-199.9°F;999.9°F)
- 0016 N (-200°C;1300°C) o(-328°F;2372°F)
- 0017 N (-199.9°C;999.9°C) o (-199.9°F;999.9°F)
- 0018 C (0°C;2300°C) o (32°F;3261°F)
- 0019 C (0.0°C;999.9°C) o (32.0°F;999.9°F)



iSSL 0001 → rtdS — Define el tipo y la escala de sensor para la entrada de RTD. Está activo si la entrada de RTD es seleccionada.

0000 — Tipo de Sensor : PT-100
Escala: -200°C hasta 650°C (Si la unidad es °C)
Escala: -328°F hasta 1202°F (Si la unidad es °F)

0001 — Tipo de Sensor : PT-100
Escala: -199.9°C hasta 650.0°C (Si la unidad es °C)
Escala: -199.9°F hasta 999.9°F (Si la unidad es °F)

iSSL 0002 → uASL — Define el rango de entrada y la escala de voltaje / corriente ⎓. Es activo si se selecciona voltaje / corriente ⎓.

0000 — 0...50mV⎓ (-1999 ; 9999)

0001 — 0...5V⎓(-1999 ; 9999)

0002 — 0...10V⎓ (-1999 ; 9999)

0003 — 0...20mA⎓ (-1999 ; 9999)

0004 — 4...20mA⎓ (-1999 ; 9999)

dPnt — Define la posición del punto para el indicador. Es activo si la entrada de voltaje / corriente ⎓ es seleccionada.

0000 — Sin punto

0001 — Entre el primer y el segundo dígito “000.0”

0002 — Entre el segundo y el tercer dígito “00.00”

0003 — Entre el tercero y el cuarto dígito “0.000”

uCAL — Es activo si se selecciona la entrada de voltaje / corriente ⎓. Determina el tipo de calibración.

0000 — Permite realizar calibración de punto fijo dual. No permite ajustar el valor mínimo y máximo de los puntos de calibración. Puede ser ajustado de -1999 a 9999.

0001 — Permite realizar la calibración de punto dual seleccionable.

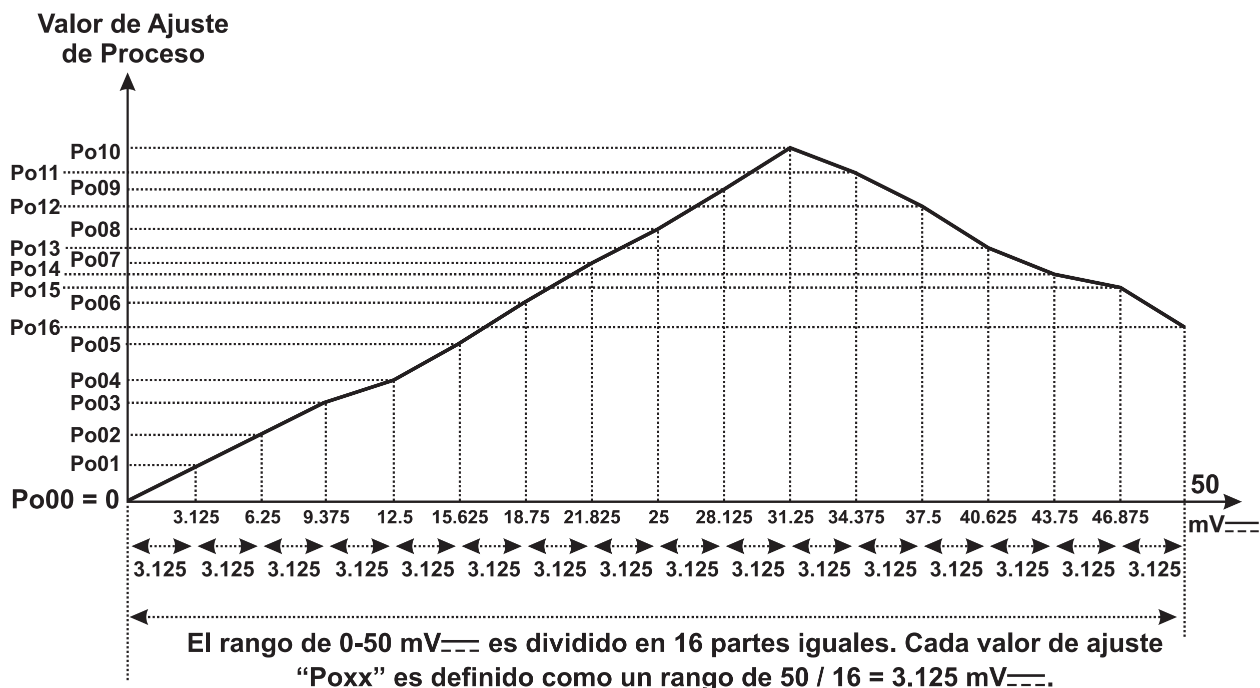
0002 — Permite definir 16 puntos de calibración.

uCAL 0001 → tPoL — Define el valor mínimo para la calibración de punto dual seleccionable. Es activo si se selecciona la entrada de voltaje / corriente ⎓. Puede ser ajustado de -1999 a 9999.

tPoH — Define el valor maximo para la calibración de punto dual seleccionable. En la calibración multipunto, los puntos de calibración son definidos con estos parámetros.

uCAL 0002 → Po00 ⋮ Po16 — En la calibración multipunto, los puntos de calibración son definidos con estos parámetros.
Es activo si se selecciona la entrada de voltaje / corriente ⎓.
En la operación de calibración multipunto, la escala definida es dividida en 16 puntos de calibración.

Por ejemplo : uASL es 0000 (0-50 mV⎓) .



iSSL 0002 → CoEF

El valor de coeficiente para la entrada de Voltaje / Corriente ⎓. El valor de proceso es multiplicado por este valor.
Es activo si se selecciona voltaje / corriente ⎓.. Puede ser ajustado de 1.000 to 9.999.

unit

Selección de la unidad.

°C — La unidad es °C

°F — La unidad es °F

iSSL 0002 →

U — La unidad es U. Es activo si se selecciona la entrada de Voltaje / Corriente ⎓.

- — Sin unidad. Es activo si se selecciona la entrada de Voltaje / Corriente ⎓.

LoL

Valor mínimo de la escala operativa. Puede ser cambiado según el tipo de entrada y la escala del proceso.

uPL

Valor máximo de la escala operativa. Puede ser cambiado según el tipo de entrada y la escala del proceso.

PUoF

Offset de visualización para el valor de proceso. Puede ser ajustado de -10 % a +10 % de la escala. El valor definido es añadido al valor de proceso.

iFLt

Define el filtro de tiempo para la señal de entrada. Puede ser ajustado de 0.0 a 900.0..

iSSL 0000 → CJnC

Es activo si la entrada de proceso es seleccionada a TC. Decide si la compensación de unión fría es activa o no.

YES — La compensación de unión fría es activa.

no — La compensación de unión fría no es activa.

Pid
ConF

6.2.4 Parámetros de configuración PID

Si cualquier salida es configurada como PID de calentamiento ; Los parámetros: P , I , d , Ct , oLL , ouL , oLt , Ar , SUoF , PoFS , PoSS , Strn , o-db , Sbou son accesibles.

Si ninguna salida es configurada como PID ;
Solo los parámetros o-db , Sbou son accesibles en el menú PID CONF.

P

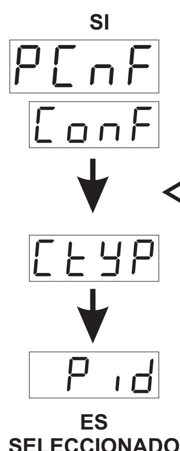
BANDA PROPORCIONAL (000.0% , 999.9%)
Fondo de Escala (uPL - LoL) %.
Si uPL = 1000 °C, LoL = 0 °C y P = 50.0 then
Banda Proporcional = (uPL - LoL) * P / 100.0
Banda Proporcional = (1000-0)*50.0/100.0 = 500 °C

I

TIEMPO INTEGRAL (0000 sec, 3600 secs)
Puede ser cambiado por el usuario. Cuando la operación de Sintonización para, puede ser cambiado por el dispositivo. Si es 0, la parte de control integral no se ejecuta. Cuando la operación de Sintonización para si este parámetro es 0, este parámetro no puede ser cambiado debido a que la parte de control integral no se ejecuta.

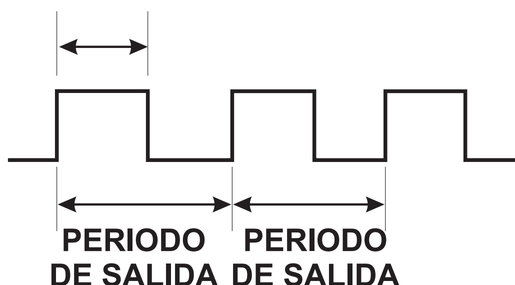
d

TIEMPO DERIVATIVO (000.0 sec, 999.9 secs)
Puede ser cambiado por el usuario. Cuando la operación de Sintonización para, puede ser cambiado por el dispositivo. Si es 0, la parte de control derivativo no se ejecuta. Cuando la operación de Sintonización para si este parámetro es 0, este parámetro no puede ser cambiado debido a que la parte de control derivativo no se ejecuta.



Ct

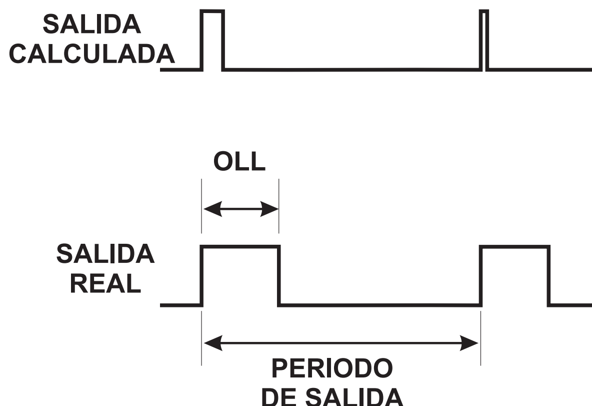
TIEMPO DE PERIODO DE CONTROL (1 sec, 150 secs)
Es el periodo de control.



Salida de Relé (Relay Output) : El período de salida debe ser corto para un control de proceso estable. El relé no debe ser usado en períodos de salida cortos debido a la vida limitada de su contacto de relé (número de ciclos abre/cierra). La salida de relé debe ser usada como salida de control en valores cercanos a 30 segundos o mayores que este valor.
Salida SSR (SSR Output) : Si se necesita un período de salida corto en un sistema (aproximadamente 1-2 segundos) se recomienda un controlador SSR de salida como último elemento de control.

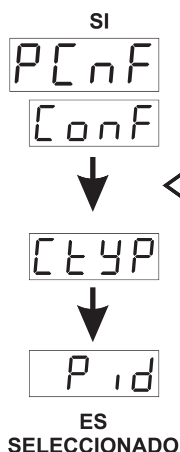
oLL **SALIDA E CONTROL MÍNIMA (0.0% , ouL)**

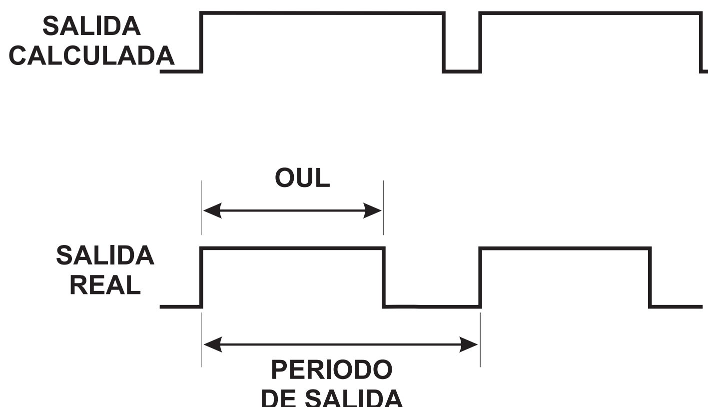
Es el % de salida mínima.
Incluso como consecuencia del cálculo de PID el dispositivo calcula el valor de % de saldia menor a este parámetro, la salida de calentamiento o refrigeración es activa como mínimo el valor del parámetro OLL.



ouL **SALIDA DE CONTROL MÁXIMA (oLL , 100.0%)**

Es el % de salida máxima.
Incluso como consecuencia del cálculo de PID el dispositivo calcula el valor de % de saldia mayor a este parámetro, la salida de calentamiento o refrigeración es activa como máximo el valor del parámetro OLL.





oLt **TIEMPO DE SALIDA DE CONTROL MÍNIMO (0.0 sec , Ct)**

La salida de calentamiento o refrigeración no puede ser activa un tiempo inferior a este parámetro. Incluso si este parámetro es 0, este parámetro es aceptado 50 msecs para la seguridad.

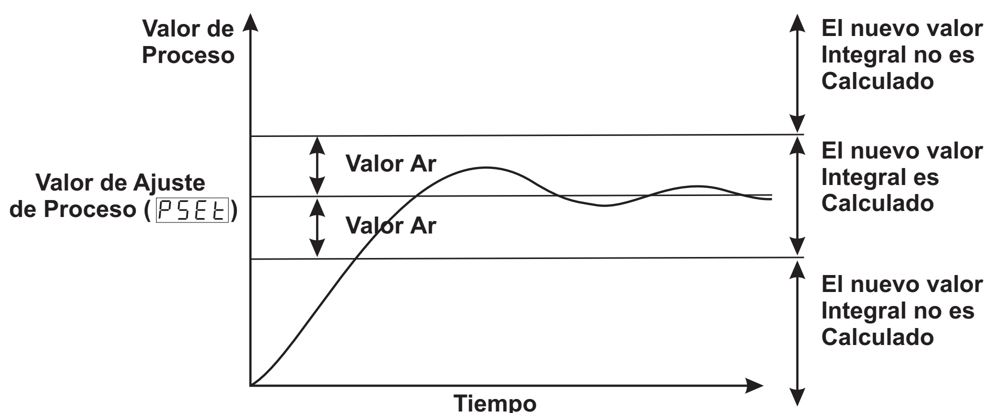
Ar

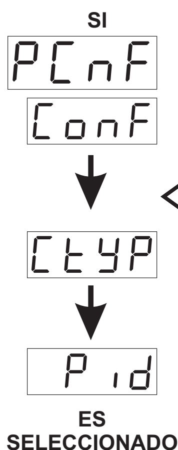
ANTI-RESET WINDUP O CIERRE DEL INTEGRADOR (0, SCALE HIGH POINT)

Mientras la operación PID se está ejecutando, si la condición PSEt - Ar **<= valor de proceso <=** PSEt + Ar es cierta, el valor integral es calculado. Si la condición no es cierta, el valor integral no es calculado y el último valor integral calculado es usado.

Punto Máximo de la Escala : Valor máximo de la entrada de proceso en las entradas Pt-100 y TC
9999 para las entradas usadas de calibración de punto dual fija,
El punto máximo de escala es el mayor entre tPoL o tPoH para las entradas seleccionables de punto dual de calibración usadas
El punto máximo de escala es el mayor entre Po00 o Po16 para las entradas de calibración multi punto usadas.

Nota: La posición del punto cambia según el tipo de entrada de proceso y la escala, la unidadcambia según la selección en el parámetro unit .





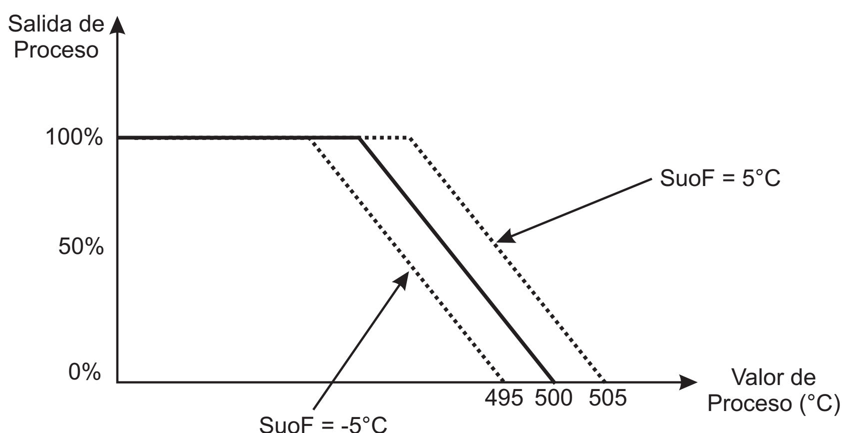
SUoF

OFFSET DEL VALOR DE AJUSTE

((- PUNTO MÁX. DE ESCALA / 2) , (PUNTO MÁX. DE ESCALA / 2))

PSEt + SUoF Es usado como valor de ajuste en los cálculos PID. Es usado para cambiar la banda proporcional.
Ejemplo: Si PSEt = 500°C, SUoF = 5°C o SUoF = -5°C, el cambio de la banda proporcional se muestra debajo :

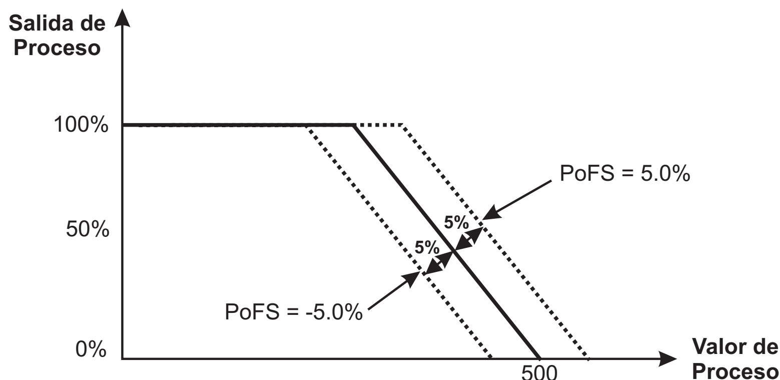
Nota: La posición del punto cambia según el tipo de entrada de proceso y la escala, la unidadcambia según la selección en el parámetro unit .

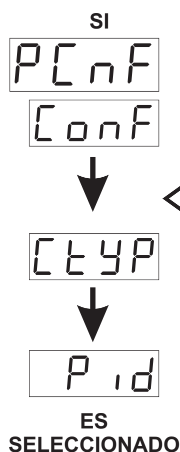


PoFS OFFSET DE SALIDA PID

(PARA PID DE CALENTAMIENTO 0.0%, 100.0%)
(PARA PID DE REFRIGERACIÓN -100.0%, 0.0%)

Este parámetro es añadido a “ % Salida”, el cual es calculado al final del PID.



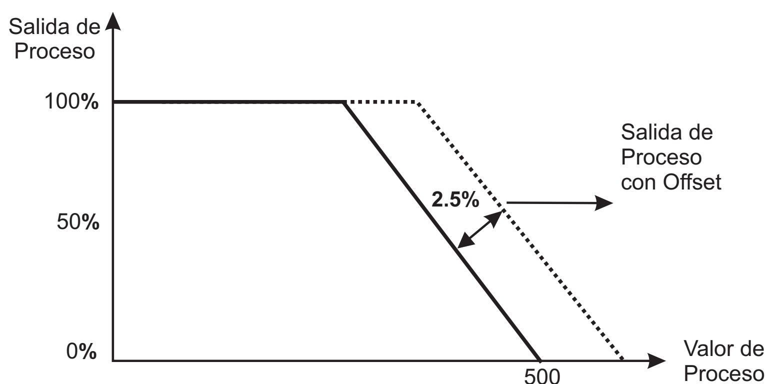


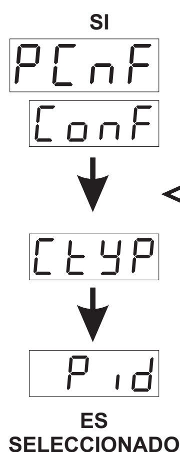
PoSS OFFSET DE SALIDA RELACIONADO CON EL AJUSTE PID

(PARA PID DE CALENTAMIENTO 0.0%, 100.0%)
(PARA PID DE REFRIGERACIÓN -100.0%, 0.0%)

Este parámetro es añadido a la salida de proceso % que es calculada al final del PID según el valor de ajuste de proceso.
PoSS * PSEt / (uPL - LoL)

Ejemplo Si PSEt = 500°C , uPL = 1000°C , LoL = 0 , PoSS = 5.0% entonces PoSS * PSEt / (uPL - LoL) = 5.0 * 500 /(1000-0) = 2.5%





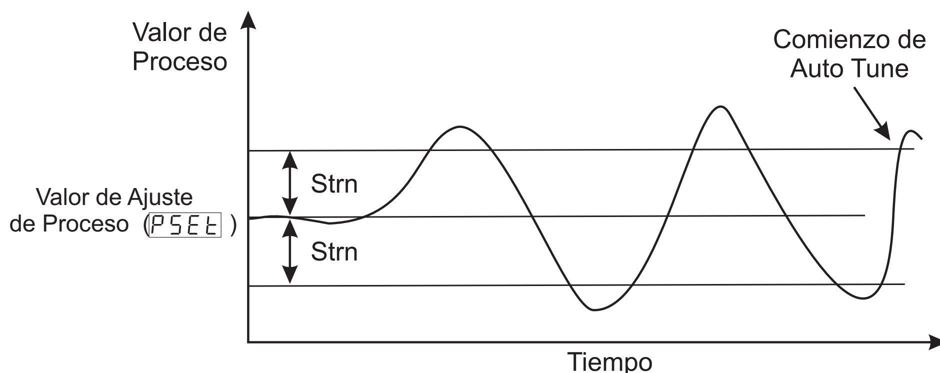
Strn

ESTABILIZACIÓN DEL VALOR DE PROCESO (1, PUNTO MÁXIMO DE ESCALA)

Es usado para controlar si el valor de proceso oscila o no cuando el parámetro tunn es Atun o At.St .
Si la condición;
PSEt - Strn **<= Valor de Proceso <=** PSEt **+** Strn no es cierta y el valor de proceso empieza a oscilar (como se muestra en el diagrama). Si el parámetro tunn es Atun or At.St , entonces el parámetro Attn es seleccionado como YES y entonces la operación de Sintonización de Ciclo Limitado empieza a determinar los nuevos parámetros PID.

Punto Máximo de la Escala : Valor máximo de la entrada de proceso en las entradas Pt-100 y TC
9999 para las entradas usadas de calibración de punto dual fija,
El punto máximo de escala es el mayor entre tPoL o tPoH para las entradas seleccionables de punto dual de calibración usadas
El punto máximo de escala es el mayor entre Po00 o Po16 para las entradas de calibración multi punto usadas.

Nota: La posición del punto cambia según el tipo de entrada de proceso y la escala, la unidadcambia según la selección en el parámetro unit .



o-db

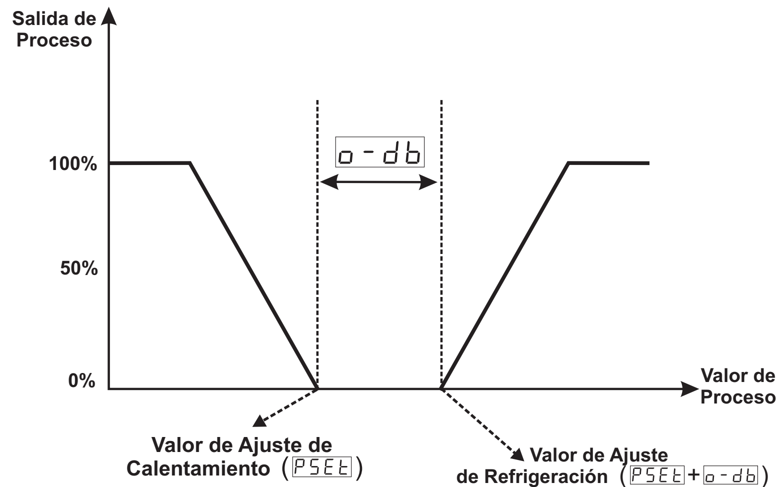
CAMBIO DE LA BANDA PROPORCIONAL ((- PUNTO MÁX. DE ESCALA / 2) , (PUNTO MIN. DE ESCALA / 2))

Si se efectua la función de refrigeración-calentamiento o sólo la de refrigeración;
El valor de ajuste del proceso de refrigeración se calcula añadiendo al valor de ajuste PSEt el parámetro o-db .
La forma de control puede ser ON/OFF o PID.
Si el valor de ajuste para calentamiento = PSEt + SUoF;
Entonces el valor de ajuste para refrigeración = PSEt + SUoF + o-db

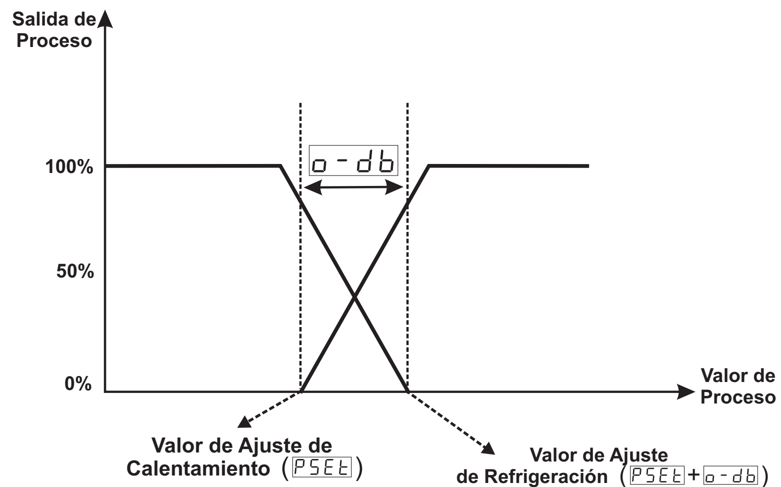
Punto Máximo de la Escala : Valor máximo de la entrada de proceso en las entradas Pt-100 y TC
9999 para las entradas usadas de calibración de punto dual fija,
El punto máximo de escala es el mayor entre tPoL o tPoH para las entradas seleccionables de punto dual de calibración usadas
El punto máximo de escala es el mayor entre Po00 o Po16 para las entradas de calibración multi punto usadas.

Nota: La posición del punto cambia según el tipo de entrada de proceso y la escala, la unidadcambia según la selección en el parámetro unit .

Si [o-db] > 0 (Banda Muerta)



Si [o-db] < 0 (Banda Solapada)



[Sbou] VALOR DE SALIDA DE ROTURA DEL SENSOR (PARA PID DE CALENTAMIENTO 0.0%, 100.0%) (PARA PID DE REFRIGERACIÓN -100.0%, 0.0%)

Cuando el sensor se rompe, el control del proceso puede continuar entrando el % del valor de salida en el parámetro [Sbou]. Si este parámetro es 0.0, la salida de control de proceso no realiza ninguna salida cuando el sensor se rompe.

PCnF
ConF

6.2.5 Parámetros de Configuración de la Salida de Proceso

oCnF — Determina si la Salida de Proceso (Salida de Driver SSR) y la salida de Alarma-2 funcionan juntas o no.

- 0000 — La Salida de Proceso (Salida de Driver SSR) y la salida de Alarma-2 funcionan separadamente.
- 0001 — la Salida de Proceso (Salida de Driver SSR) y la salida de Alarma-2 funcionan juntas. Las funciones de Alarma de la Salida de Alarma-2 no pueden ser usadas.

oFnC — Determina la función de salida de las Salidas de Proceso

- HEAt — Calentamiento
- CooL — Refrigeración

CtYP — Determina los algoritmos de control de las Salidas de Proceso

- on.oF — Algoritmo de control ON/OFF
- Pid — Algoritmo de control PID

CtYP
on.oF

HYS — Valor de Histéresis de las Salidas de Proceso. Puede ser ajustado desde 0% a 50% del fondo de escala. (Está activo si el control ON/OFF es seleccionado)

HYn — Determina la forma de operación de la histéresis
(Está activo si el control ON/OFF es seleccionado)

- 0000 — SV + HYS/2 y SV - HYS/2
- 0001 — SV y SV+HYS o SV y SV-HYS

oFFt — En la operación ON/OFF, debe transcurrir este tiempo para que la salida sea activada otra vez. Puede ser ajustada de 0.0 a 100.0 segundos.
(Está activo si el control ON/OFF es seleccionado)

ALn1 ConF

6.2.6 Parámetros de Configuración de la Salida de ALARMA-1

Lou1 Determina la función lógica de salida para la Salida de Alarma-1

0000 Saldia de Alarma

0001 Salida de datos Manual / Automatica

0002 Salida de alarma de rotura de sensor

0003 La salida es activa cuando el valor de proceso está fuera de la banda que es definida con el valor mínimo LoL y el valor máximo uPL de la escala operativa.

Lou1 0000 → ALt1 Determina el tipo de Alarma para la Salida-1. Es activo si la función lógica de salida de la Salida de Alarma-1 es salida de alarma.

0000 Alarma Máxima de proceso

0001 Alarma Mínima de proceso

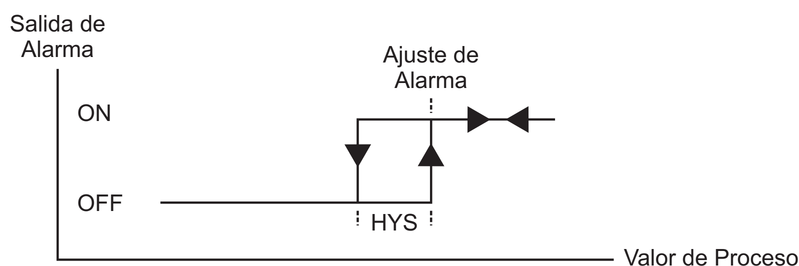
0002 Desviación de la Alarma Máxima

0003 Desviación de la Alarma Mínima

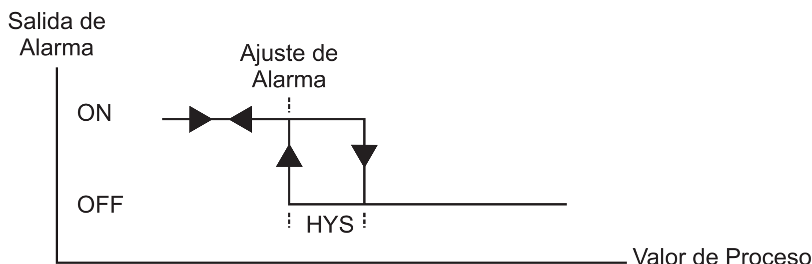
0004 Desviación de la Alarma de Banda

0005 Desviación de Alarma de Rango

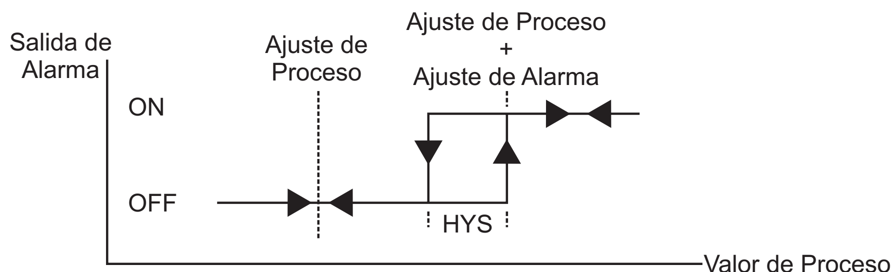
Alarma Máxima de Proceso



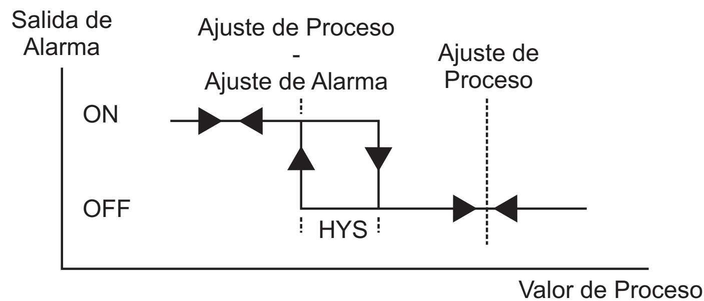
Alarma Mínima de Proceso



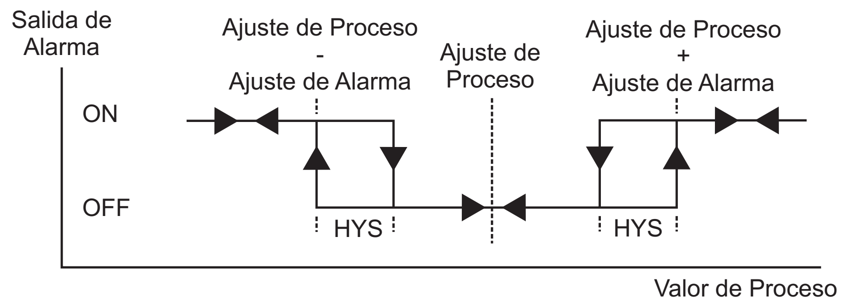
Desviación de la Alarma Máxima



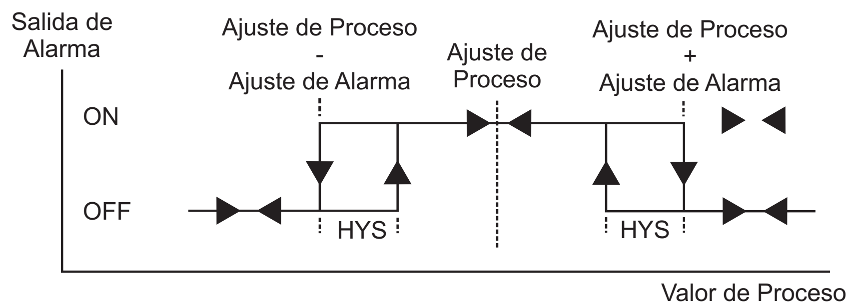
Desviación de la Alarma Mínima

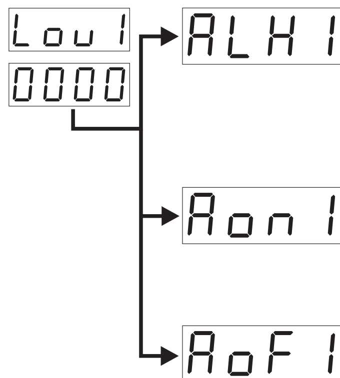


Desviación de la Alarma de Banda



Desviación de Alarma de Rango



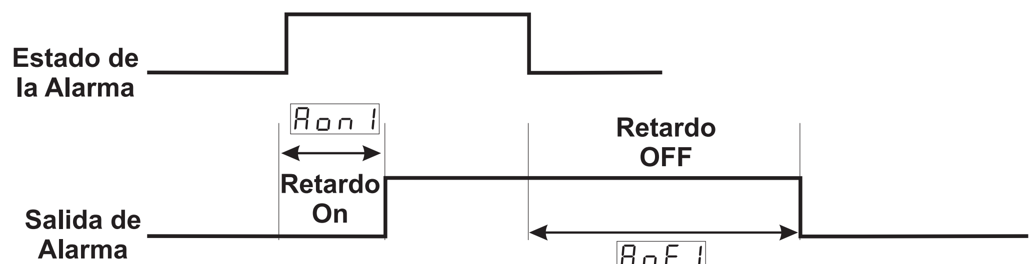


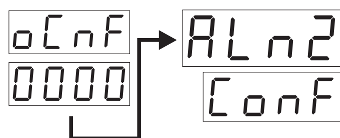
Valor de histéresis de la Alarma- 1.

Puede ser ajustado desde 0% a 50% de la escala de la entrada de proceso (uPL - LoL) Es activo si la salida lógica de la salida de Alarma-1 es salida de alarma.

Tiempo de retardo de encendido de la alarma para Salida de Alarma-1. Puede ser ajustado desde 0000 hasta 9999 segundos. Es activo si la salida lógica de Alarma-1 es salida de alarma.

Tiempo de retardo de desconexión de la alarma para Salida de Alarma-1. Puede ser ajustado desde 0000 hasta 9999 segundos. Cuando el valor es mayor que 9998, LtCH aparece en la pantalla. Esto significa que el registro de la salida de alarma es seleccionado. Es activo si la salida lógica de Alarma-1 es salida de alarma.





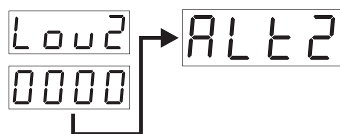
ALn2


6.2.7 Parámetros de Configuración de la Salida de ALARMA-2

El Menú "Aln2 Conf" es accesible si el parámetro oCnF en "PCnF ConF" es 0000

Lou2 Determina la función lógica de salida para la Salida de Alarma-2

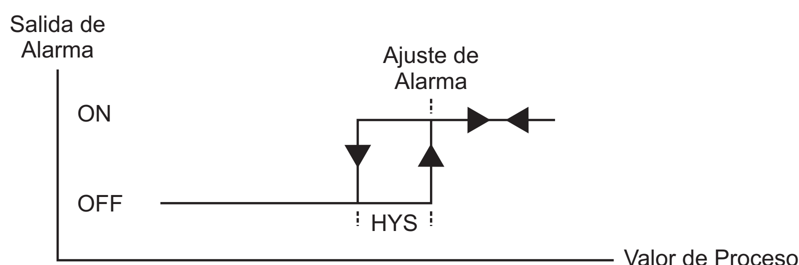
- **0000** Saldia de Alarma
- **0001** Salida de datos Manual / Automatica
- **0002** Salida de alarma de rotura de sensor
- **0003** La salida es activa cuando el valor de proceso está fuera de la banda que es definida con el valor mínimo LoL y el valor máximo uPL de la escala operativa.



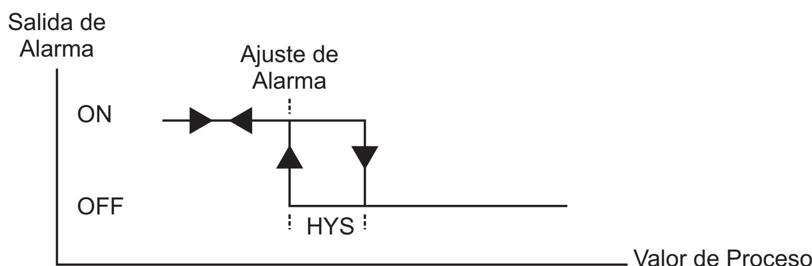
ALt2 Determina el tipo de Alarma para la Salida-2. Es activo si la función lógica de salida de la Salida de Alarma-2 es salida de alarma.

- **0000** Alarma Máxima de proceso
- **0001** Alarma Mínima de proceso
- **0002** Desviación de la Alarma Máxima
- **0003** Desviación de la Alarma Mínima
- **0004** Desviación de la Alarma de Banda
- **0005** Desviación de Alarma de Rango

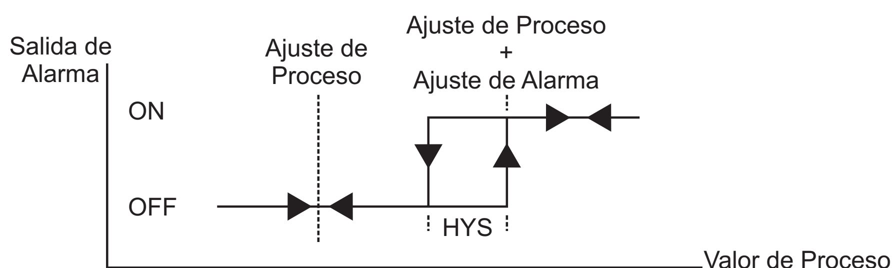
Alarma Máxima de Proceso



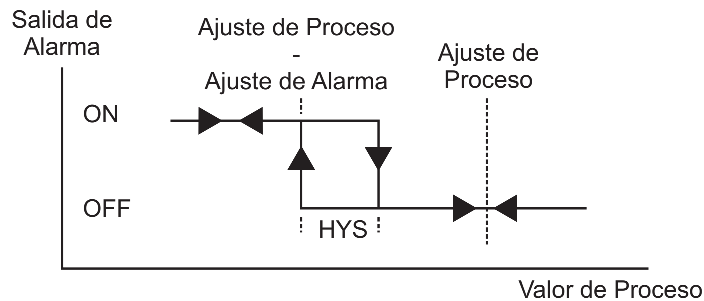
Alarma Mínima de Proceso



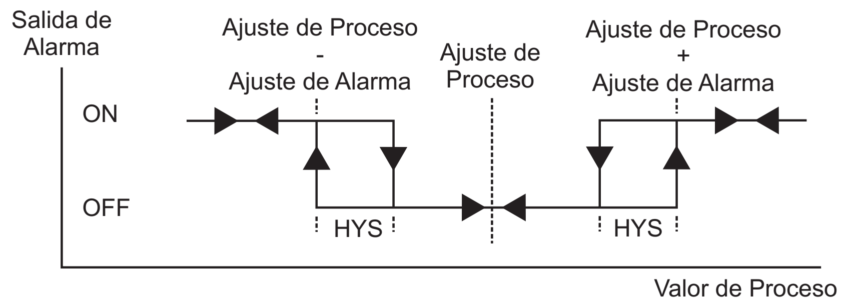
Desviación de la Alarma Máxima



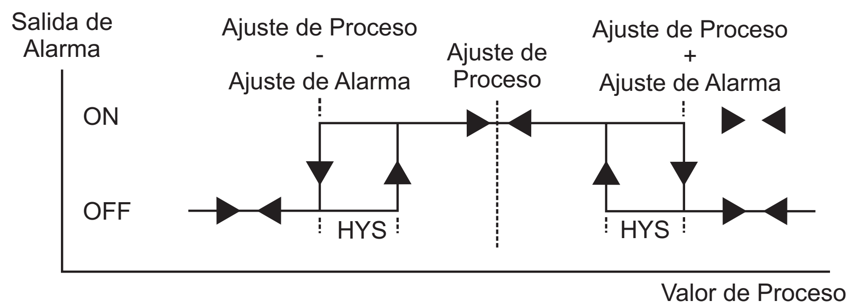
Desviación de la Alarma Mínima

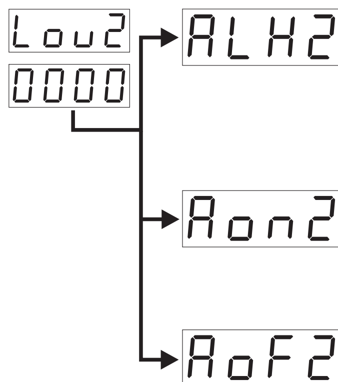


Desviación de la Alarma de Banda



Desviación de Alarma de Rango



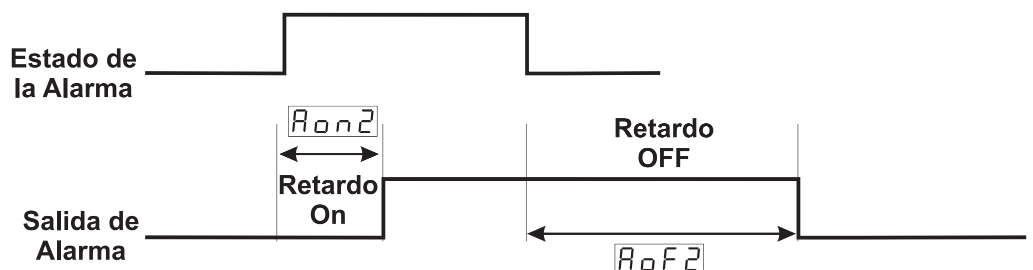


Valor de histéresis de la Alarma-2.

Puede ser ajustado desde 0% a 50% de la escala de la entrada de proceso (uPL - LoL) Es activo si la salida lógica de la salida de Alarma-2 es salida de alarma.

Tiempo de retardo de encendido de la alarma para Salida de Alarma-2. Puede ser ajustado desde 0000 hasta 9999 segundos. Es activo si la salida lógica de Alarma-2 es salida de alarma.

Tiempo de retardo de desconexión de la alarma para Salida de Alarma-2. Puede ser ajustado desde 0000 hasta 9999 segundos. Cuando el valor es mayor que 9998, LtCH aparece en la pantalla. Esto significa que el registro de la salida de alarma es seleccionado. Es activo si la salida lógica de Alarma-2 es salida de alarma.





El Menú "Aln2 Conf" es accesible si el parámetro oCnF en "PCnF ConF" es 0000

GEnn
ConF

6.2.8 Parámetros Generales

SU-L

Valor mínimo para los valores de ajuste de proceso y de alarma. Es llamado como límite inferior de escala de ajuste.
Puede ser ajustado desde el límite bajo de la entrada seleccionada con el parámetro iSSL hasta el parámetro SU-u.
Por favor refiérase a la Sección 6.2.3 Tipo de Entrada de Proceso y Parámetros Relevantes para el parámetro iSSL .

SU-u

Valor máximo para los valores de ajuste de proceso y de alarma. Es llamado como límite superior de escala de ajuste.
Puede ser ajustado desde SU-L hasta el límite alto de la entrada seleccionada con el parámetro iSSL .
Por favor refiérase a la Sección 6.2.3 Tipo de Entrada de Proceso y Parámetros Relevantes para el parámetro iSSL .

Prt1

Protección de los Valores de Ajuste de Alarma

no — Los Valores de Ajuste de Alarma pueden ser cambiados

YES — Los Valores de Ajuste de Alarma no pueden ser cambiados. Los parámetros de los valores de ajuste de larma, ALr1 y ALr2 , no son accesibles.

Prt2

Protección del Botón de Selección AUTOMÁTICO / MANUAL

no — La selección Automática o Manual es posible con el botón A/M de la pantalla Principal de Operación

YES — La selección Automática o Manual no es posible con el botón A/M de la pantalla Principal de Operación

Prt3

Botón de Protection AT (AUTO TUNE)

no — La Operación de Sintonización de Ciclo Limitado puede ser activo o inactivo con el Botón AT (Auto Tune) de la pantalla Principal de Operación

YES — La Operación de Sintonización de Ciclo Limitado no puede ser activo o inactivo con el Botón AT (Auto Tune) de la pantalla Principal de Operación

PASS
ConF

6.2.9 Contraseña del Técnico

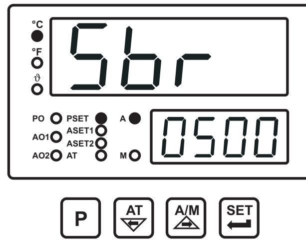
tCPS Es usado para tener acceso a los parámetros del técnico.
Puede ser ajustado de 0 a 9999.

Si es 0000 ; no hay ninguna protección con contraseña mientras se entra a los parámetros del técnico.

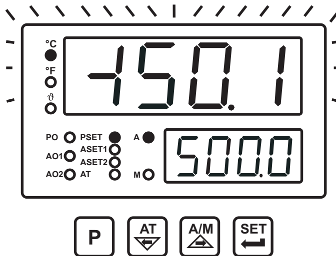
Si es diferente de "0" y el usuario quiere tener acceso a los parámetros del técnico;
1- Si el técnico no entra la contraseña tCPS correctamente:
Vuelve a la pantalla de operación sin entrar a los parámetros de operador.

2- Cuando en el indicador superior aparece tCPS y en el indicador inferior 0000, si el técnico presiona el botón de SET sin entrar la contraseña tCPS (Para observar el parámetro)
El técnico puede ver todos los menús y parámetros excepto el menú de Contraseña del Técnico (“Pass Conf”), pero los parámetros no pueden ser cambiados.
(Por favor refiérase a la Sección 7. Mensajes de Fallo (4) en Controladores de Proceso ESM-9930)

7. Mensajes de Fallo en los controladores de Proceso ESM-9930



1 - Fallo del sensor en entradas analógicas. La conexión del sensor es errónea o no hay ninguna conexión de sensor.

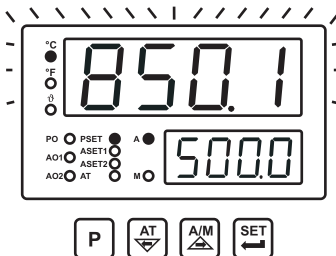


2 - Si el valor del indicador superior parpadea: Si el valor de entrada analógico es menor que el valor mínimo de la escala operativa LoL el valor del indicador superior comienza a parpadear.

En el Menú "PınP Conf" si;
iSSL = 0000; tCSL = 0003; unit = C ;
LoL = -199.9; uPL = 900.0 están definidos.
Ajuste LoL ⇒ -150.0

Si el valor de entrada analógico es menor que el valor mínimo de la escala operativa LoL el valor del indicador superior comienza a parpadear.


Por favor, refiérase a la Seccion 6.2.3 para información detallada sobre este parámetro.

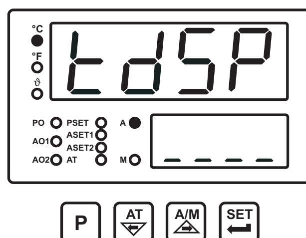


3 - Si el valor del indicador superior parpadea: Si el valor de entrada analógico es mayor que el valor máximo de la escala operativa uPL el valor del indicador superior comienza a parpadear.

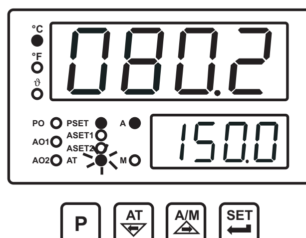
En el Menú "PınP Conf" si;
iSSL = 0000; tCSL = 0003; unit = C;
LoL = -199.9; uPL = 900.0 están definidos.
Ajuste uPL ⇒ 850.0

Si el valor de entrada analógico es mayor que el valor máximo de la escala operativa uPL el valor del indicador superior comienza a parpadear.


Por favor, refiérase a la Seccion 6.2.3 para información detallada sobre este parámetro.



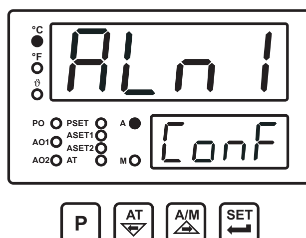
4 - Si la contraseña del técnico es diferente de "0" y el técnico accede a los parámetros mediante el botón de Ajuste (Set) sin entrar la contraseña del técnico y quiere cambiar un parámetro, el dispositivo no permite hacer ningun cambio en los parámetros. Si los botones de incremento o de decremento son presionados, un mensaje de advertencia aparecerá en el indicador inferior como semuestra en la izquierda.



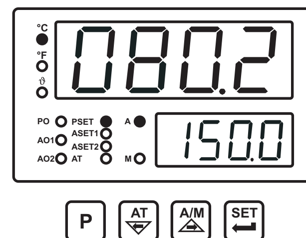
5 - Si la operación de Sintonización no puede ser completada en 8 horas, el LED AT empieza a parpadear. El parpadeo puede ser cancelado apretando el botón Enter.



Para detalles sobre los parámetros, refiérase a la Seccion 6.2.1.



6 - Si el usuario no hace nada durante 120 segundos mientras el dispositivo está en los menús del técnico, el dispositivo vuelve a la pantalla de operación.



8. Especificaciones

Tipo de Dispositivo	: Controlador de Proceso
Encapsulado y Montura	: 96mm x 96mm x 87.5mm 1/4 DIN 43700 encapsulado de Plástico para montaje de panel. La sección es 92x92mm.
Grado de Protección	: NEMA 4X (IP65 por delante, IP20 por detrás).
Peso	: Aproximadamente 0.28 Kg.
Clasificación Medioambiental	: Entandar, interior a una altitud de menos de 2000 metros sin humedad condensada.
Temperatura de Almacenaje/ Operación	: -40 °C hasta +85 °C / 0 °C hasta +50 °C
Humedad de Almacenaje/ Operación	: 90 % max. (Sin condensación)
Instalación	: Instalación Fija
Categoría de sobrevoltaje	: II
Grado de Polución	: II, oficina o sitio de trabajo, polución no conductiva
Condiciones de Ooperación	: Contínuo
Voltaje de alimentación y Potencia	: 100 - 240 V~ (-15% / +10%) 50/60 Hz 6VA 24 V~ (-15% / +10%) 50/60 Hz 6VA 24 V⎓ (-15% / +10%) 6W 12 V⎓ (-15% / +10%) 6W
Entradas de Proceso	: Entrada Universal TC, RTD, Voltaje/Corriente ⎓
Tipos de entrada de Termopar	: Seleccionable por parámetros L (DIN43710) , J ,K ,R ,S ,T ,B ,E ,N (IEC584.1)(ITS90) , C (ITS90)
Tipos de entrada de Termoresistencia	: PT 100 (IEC751) (ITS90)
Tipo de entrada de Voltaje ⎓	: Seleccionable por parámetros 0..50mV ⎓ , 0..5V ⎓, 0..10V ⎓
Tipo de entrada de corriente ⎓	: Seleccionable por parámetros 0...20mA ⎓,4...20mA ⎓
Precisión	: ± 0,25% del fondo de escala para termopar, Termoresistencia y Voltaje, ± 0,70% del fondo de escala para corriente.
Compensación de Unión Fría	: Automáticamente ± 0.1°C/1°C.
Compensación de Línea	: Máximo 10 Ω .
Protección de Rotura de Sensor	: Por escala superior
Ciclo de Muestreo	: 3 muestras por segundo
Filtro de Entrada	: 0.0 hasta 900.0 segundos
Formas de Control	: Programable ON / OFF, P, PI, PD o PID.
Salidas de Relé	: 2 salidas 5A@250V~(Control Programable o salida de alarma) (Vida Eléctrica :100000 operaciones (Full Load))
Controlador de salida estándar SSR	: Max 20mA@18V⎓
Indicador de Proceso	: LED Rojo de 14 mm de 8 segmentos y 4 dígitos
Indicador de Ajuste	: LED Verde de 9 mm de 8 segmentos y 4 dígitos
Indicadores LED	: AT (Auto Tune), M (Manual Mode), A (Automatic Mode), PSET (Process Set value), ASET1 (Alarm-1Set value), ASET2 (Alarm-2 Set value), PO (Process Output) , AO1 (Alarm Output-1) , AO2 (Alarm Output-2) y LEDS De unidades °C / °F / V